





DE L'ORIGINE DES FONTAINES.

Par m. Perrault



A PARIS,
Chez JEAN & LAURENT D'HOURY, ſur le Quay des Auguſtins, à l'image S. Jean.

M. DC. LXXVIII.
AVEC PRIVILEGE DU ROY.



A MONSIEVR, Mr HVGVENS DE ZVLICHEM.


ONSIEVR,

Quoy que je vous aye dédié ce petit ouvrage dez sa naissance & dez le moment mesme de sa

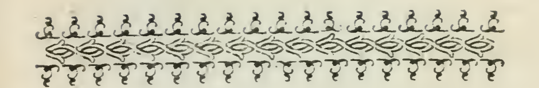
conception, je pourrois pourtant changer d'avis à present, puis que j'ay changé la resolution où j'estois alors de ne le pas rendre public. Ma pensée qui estoit excusable en ce temps-là où la chose se passoit seulement entre nous, pourroit ne l'estre plus en celuy-cy, où j'y appelle tant de témoins; & l'intention que j'ay toûjours euë de vous honorer, pourroit dans la suite n'avoir pas l'effet que je desire. Ie sçay, MONSIEVR, *quel est l'avantage qui me peut revenir en mettant vn nom aussi illustre que le vostre à la teste de mon livre;*

mais je ne voudrois pas dans l'incertitude du ſuccez, que cela vous puſt cauſer le regret d'avoir accepté une choſe de ſi peu de valeur; je ne voudrois pas non plus par là vous engager à ſa défenſe, puis que je la veux bien abandonner moy-meſme. Mais toutes ces conſiderations ne ſçauroient me détourner de mon premier deſſein qui n'eſt autre choſe que de vous donner en cette rencontre quelque marque de ma reconnoiſſance pour l'amitié que vous m'avez toûjours fait paroiſtre. Ie veux en rendre icy vn témoignage qui ſoit public,

de meſme que je veux que tout le monde ſçache que je ſuis & que vous voulez bien que je me diſe,

MONSIEVR,

Voſtre tres-humble & tres obeïſſant ſerviteur **



AVERTISSEMENT.

CE discours de l'Origine des Fontaines, dénué comme il eſt de ces grands raiſonnemens de Phyſique, & de ces ſubtiles demonſtrations de Geometrie, dont les Sçavans ont accouſtumé d'orner de ſemblables ouvrages, ſemblera vn peu ſimple pour la matiere dont il traite. Mais j'ay cru, & j'ay meſme reconnu par ma propre experience, que des choſes ſi ſubtiles inſerées dans vn diſcours comme celuy-cy, n'eſtoient ſouvent d'aucune vtilité, ſoit aux gens les plus habiles, ſoit aux autres; parce que les premiers en ayant vne parfaite connoiſſance, il ne ſert de rien de leur dire des choſes qu'ils ſçavent déja, & ſouvent mieux que ceux qui les leur diſent;

Et il ſert encore moins de les dire aux autres, puis que ne les ſçachant point ils ne les peuvent pas comprendre par vn diſcours qui n'eſt point fait pour les enſeigner, & qui au contraire ſuppoſe toûjours les lecteurs dans vne ſuffiſante capacité pour les entendre.

I'ay cru auſſi qu'il n'eſtoit pas neceſſaire, quoy qu'il s'agiſſe icy de Phyſique, de prendre occaſion de parler de la compoſition des corps naturels, & d'en expliquer les principes, ſuivant les anciennes ou les nouvelles opinions, ny de parler des petits corps qui les compoſent, de leur forme & de leur mouvement : Car encore que j'en aye touché quelque choſe en quelque endroit où je parle des parties de l'air & de celles de l'eau, & du mouvement qu'elles ont; l'effet neanmoins que je veux leur attribuer ſe peut aiſément comprendre ſans tous ces grands pre-

paratifs qui ne ſerviroient qu'à faire voir ma vanité en groſſiſſant inutilement mon diſcours, & à y cauſer de l'obſcurité, & peut-eſtre à faire naiſtre des occaſions de nouvelles diſputes. Il n'eſt pas difficile, quand on le veut, de paroiſtre ſçavant en diſant de grandes choſes, & deux ou trois cercles ou triangles ne ſont pas mal-aiſez à tracer, les livres & les amis ne manquent pas dans ce beſoin. Mais mon deſſein a eſté de parler ſeulement de ce qui tombe groſſierement ſous les ſens, ſans approfondir ny les cauſes ny les effets dans leur origine. Auſſi quand je parle de reflexion ou refraction, je n'explique point par quels angles & par quelles ſupperficies elles ſe font, il ſuffit qu'il ſoit conſtant qu'elles ſe font. De meſme quand je parle de l'évaporation des choſes humides, de celle de la glace, de la dilatation ou condenſation des

vapeurs & de leur reſolution en eau, des couleurs que l'air & les nuës prennent quelquefois ; je ne dis point quelles ſont les cauſes & les moyens internes de tous ces effets remarquables, je me contente d'en parler avec vne ſimplicité qui ſe peut accommoder aux eſprits les plus mediocres ; eſtant perſuadé que toutes ces eruditions n'auroient point éclarcy davantage mon ſujet, principalement n'ayant pas eu deſſein d'enſeigner ny la Phyſique ny l'Optique.

L'on pourra dire que cette maniere modeſte & ſoûmiſe s'accorde peu avec la fierté qu'il ſemble que j'ay euë quand j'ay entrepris vn deſſein que j'éleve auſſi haut que je fais, & qu'vne perſonne qui aſſemble comme je fais auſſi tout ce qu'il y a eu de Philoſophes depuis plus de vingt ſiecles, pour ſe mettre au milieu d'eux, & critiquer leurs ſentimens & meſme

les rejetter ; devroit du moins pour la bienſeance, avoir tenu vne conduite plus élevée & plus hardie, quand ce ne ſeroit meſme que pour adoucir l'outrage qui ſemble eſtre fait à ces grands hommes quand ils ſont attaquez par vn auſſi petit adverſaire que je ſuis. Mais quelque eſtime que j'aye euë pour le ſujet que j'ay traité, & quelque critique que j'aye faite ſur les opinions de ces Philoſophes, je n'ay point cru pour cela eſtre obligé d'élever mon ſtile & de prendre des manieres de fierté & de hardieſſe. Ce n'eſt point vne choſe extraordinaire que d'examiner les ſentimens de quelque auteur que ce ſoit, il eſt permis aux plus petits diſciples de demander aux plus renommez Philoſophes, dans les Ecoles meſme où ils ont le plus de credit, la raiſon des propoſitions qu'ils ont avancées ; & la foibleſſe de ces diſciples, ny celle de leurs

raiſonnemens, n'a jamais fait de tort à la gloire de ces grands hommes; il n'y en a meſme pas vn d'entre eux qui n'ait fait le ſemblable, & qui n'ait refuté les opinions des autres pour ſouſtenir la ſienne, ny qui ait cru pour cela ſe mettre au deſſus d'eux.

Le Pere Schottus qui a traité de l'Origine des Fontaines en a vſé de la meſme façon : il a rapporté les opinions de tous ceux qui en ont écrit avant luy, & les a refutées de meſme : mais la maniere dont il s'eſt ſervy n'eſt pas celle que j'ay ſuivie : l'ordre vn peu trop ſcholaſtique qu'il a voulu garder m'a ſemblé y cauſer vne trop grande difficulté, en ce que les opinions de chaque Philoſophe eſtant diſperſées dans pluſieurs ſections de ſon livre, pour les examiner par leurs differentes parties; il faut pour ſçavoir quelle eſt l'opinion d'vn Auteur parcourir tout le livre par toutes

ſes ſections, ce qui eſt aſſez ennuyeux, & de telle ſorte que ce Pere meſme qui s'en eſt apperceu a eſté contraint de faire vne recapitulation ſommaire de la ſienne à la fin de ſon livre pour la faire voir dans toute ſon étenduë ſans interruption. La methode que j'ay gardée eſt veritablement plus ſimple & moins ingenieuſe, mais auſſi elle eſt plus claire à mon avis, & plus capable d'eſtre ſuivie par beaucoup de perſonnes qu'vn plus grand ordre pourroit embarraſſer. I'ay donc fait la déduction de chaque opinion le plus briévement & le plus fidellement que j'ay pu ſans m'aſſujettir précisément, comme le Pere dont je viens de parler, au texte de leurs Auteurs, qui quelquefois eſt long, & ſouvent entrecoupé de choſes qui ne ſervent de rien à ſon intelligence ; & tout d'vne ſuite j'ay fait les reflexions que j'ay cru à propos, afin que l'on puſt voir

en meſme temps quelle eſt l'opi-nion de chaque Auteur, & ce qui s'en peut dire.

Ce que j'ay dit dans ma lettre à Monſieur Huguens, qui eſt à la fin de ce livre, n'eſt point pour blâmer les experiences, comme l'ont voulu dire quelques-vns qui avoient déja veu cette lettre : mais ſeulement pour dire qu'il n'y a aucune ſeureté à tirer des concluſions generales de certaines experiences, & là deſſus attribuer à de certaines choſes de certains effets plûtoſt qu'à d'autres, & d'en exclure toutes autres cauſes connuës ou inconnuës. Ie ſçay trop que c'eſt aux experiences que l'on doit les plus belles connoiſſances que l'on ait à preſent des choſes naturelles qui avoient eſté cachées à l'antiquité ; & je ne me fonde moy-meſme que ſur de ſemblables principes : Mais il eſt vray auſſi que je ne fais ſervir ces experiences-là à autre choſe

qu'au fait parriculier où je les applique : celle du ſuccement de la Terre rapportée par Magnanus, celle de la penetration de la Terre par l'eau, du deſſalement de l'eau, du Thermometre contre la chaleur ou froideur des puits & des lieux ſouſterrains, de la hauteur des pluyes & des neiges, de l'évaporation de la glace, de l'élevation & abaiſſement apparens dés objets éloignez, & autres de cette ſorte, ne ſervent qu'à prouver & à ſoûtenir la propoſition dont il s'agit, ſans que j'en tire aucune concluſion generale hors de mon ſujet; & ainſi on ne peut pas dire que cette lettre me rende contraire à moy-meſme dans cet ouvrage.

Ie ne diray point icy comme font pluſieurs, que ç'a eſté contre mon conſentement que ce livre a eſté mis au jour, & que ce que j'en ay fait a eſté pour ſatisfaire mes amis qui m'y ont porté, & par manierede

dire contraint : car quoy que cela puiſſe eſtre vray en cette rencontre, je ſçay que l'on ne fait de ſemblables violences qu'à ceux qui le veulent bien. Auſſi j'avouë que c'eſt de mon conſentement qu'il eſt imprimé : mais il eſt vray auſſi que j'aurois eſté plus ſatisfait s'il l'euſt pu eſtre ſans qu'il fuſt rendu public, ne m'eſtant propoſé dans cette impreſſion que de le voir mis bien au net, & d'en avoir des exemplaires pour mes amis avec plus de facilité.

Puis qu'il a donç falu en paſſer par là, je me ſuis reſolu à ne point trouver à redire que chacun en diſe ſon ſentiment, & que l'on rejette mon opinion ſi l'on veut comme j'ay rejetté celles des autres, & que l'on me rende ainſi la pareille : Et comme je connois aſſez que les lecteurs ne ſe laiſſent point mener par les traits de Rhetorique avec leſquels l'on tâche ordinairement

de

de ſe les rendre favorables, je n'en emploiray icy aucun pour cela ; tout ce que je leur puis dire eſt, que ceux qui voudront bien le lire me feront beaucoup d'honneur.

Ie ne diray point auſſi comme quelques autres, que je n'ay guere employé de temps à compoſer ce petit ouvrage, que je l'ay fait en me joüant & pour me divertir dans mes heures perduës : car au contraire comme je porte aſſez de reſpect au Public pour le traiter plus ſerieuſement que cela, je n'ay point voulu paroiſtre devant luy qu'aprés m'eſtre mis au meilleur eſtat que j'ay pû ; j'ay veu & reveu mon ouvrage, & l'ay fait voir à mes amis ; j'ay employé vn temps raiſonnable pour le faire ; j'y ay mis les meilleures heures de mon loiſir, & quelque plaiſir que j'aye pris à y travailler, je ne diray point que ç'a eſté en me joüant ; j'y ay donné mes plus ſerieuſes reflexions

autant que le meritoit mon ſujet: ce que je n'ay point de honte d'avoüer, lors que je voy que de grands perſonnages de ce ſiecle s'adonnent à de pareilles recherches, & que cela augmente leur reputation, & leur donne de grands avantages dans le Monde. Quoy qu'il en ſoit, je ne croiray point que les heures que j'y ay employées ſoient perduës, ſi le travail qu'elles ont produit peut plaire, ou ſervir de quelque choſe pour vne plus grande découverte de ce que j'ay cherché.



PRIVILEGE DV ROY.

LOVIS PAR LA GRACE DE DIEV ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE, à nos amez & feaux Conſeillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maiſtres des Requeſtes ordinaires de noſtre Hoſtel, Baillifs, Seneſchaux ou leurs Lieutenans, & autres qu'il appartiendra, ſalut. Noſtre bien amé Pierre le Petit, Marchand Libraire de noſtre bonne ville de Paris, nous a fait remonſtrer qu'il deſireroit faire imprimer vn livre intitulé *De l'Origine des Fontaines*; ce qu'il ne peut faire ſans avoir nos Lettres ſur ce neceſſaires. A CES CAVSES, luy avons permis & permettons par ces preſentes de faire imprimer en tel volume, marges & caracteres que bon luy ſemblera, ce ſuſdit livre, & iceluy vendre & debiter par tout noſtre Royaume, pays & terres de noſtre obeïſſance, durant le temps de dix années, à commencer du jour que ladite impreſſion ſera parachevée. Pendant lequel temps nous faiſons déſenſes à tous Libraires & Imprimeurs d'imprimer, vendre ny debiter ſans le conſentement de l'expoſant, ou de ceux qui auront droit de luy, à peine de trois mille livres d'amende & de confiſcation, applicable vn tiers à Nous, vn tiers à l'Hôpital general, & l'autre tiers à l'Expoſant; à la charge de mettre deux exemplaires dudit livre en noſtre Bibliotheque, vn en celle de noſtre cabinet du Louvre, & vn en celle de noſtre treſcher & feal Chevalier le ſieur Daligre Chancelier de France, avant que de les expoſer en vente; & de faire enregiſtrer ces preſentes au livre du Syndic des Marchands Libraires de noſtre cite

ville de Paris, & qu'en mettant au commencement ou à la fin dudit livre vn extrait de ces presentes foy y soit ajoûtée. SI MANDONS à chacun de Vous ainsi qu'il appartiendra, que du contenu en cesdites presentes vous fassiez joüir l'Exposant ou ceux qui auront droit de luy pleinement & paisiblement : Commandons au premier nostre Huissier ou Sergent sur ce requis, faire pour l'execution d'icelles tous exploits & actes necessaires sans autre permission, nonobstant oppositions & autres empeschemens quelconques, dont si aucuns interviennent, Nous nous en sommes reservez la connoissance & à nostre Conseil ; & icelle interdisons à tous nos autres Cours & Iuges, Clameur de Haro, Chartre Normande, & Lettres à ce contraires : CAR tel est nostre plaisir. DONNÉ à Paris le 21. jour de Iuin, l'an de grace mil six cens soixante quatorze, & de nostre regne le trente-deuxiéme.

Registré sur le livre de la Communauté des Libraires & Imprimeurs de Paris le 27. Iuillet 1674. Signé, THIERRY, *Syndic.*

Achevé d'imprimer pour la premiere fois le 18. Septembre 1674.



DE L'ORIGINE DES FONTAINES.

PREMIERE PARTIE.

C'EST vne chose assez estrange, qu'en ce siecle où les esprits sont plus curieux & peut-estre plus subtils qu'ils ne furent jamais, où la Physique est traitée avec plus d'exactitude qu'elle ne l'a esté dans les siecles passez, où tant de gens habiles qui composent les illustres Academies que nous voyons dans plusieurs Royaumes de l'Europe, ont depuis quelques années fait tant d'admirables observations avec vn soin & vne diligence incroyables, soit du cours des astres, de leur situation, de leur grandeur & de leur figure, par le moyen des excellens telescopes dont ils ont porté la

perfection dans vn tres-haut degré; ſoit de la compoſition des corps d'icy-bas par les diſſections exactes & par les analiſes étudiées de l'Anatomie & de la Chimie; ſoit de la figure des corps les plus petits, & des inſectes preſque imperceptibles, par les microſcopes exquis qu'ils ont inventez: C'eſt dis-je vne choſe aſſez eſtrange que pas vn de ces grands genies, avec leur vaſte connoiſſance, leur application ſinguliere, & leur patience incroyable, ne ſe ſoit encore mis en peine de rechercher ſerieuſement quelle peut eſtre la cauſe des Fontaines & des Sources, & n'ait pu eſtre touché de la curioſité de découvrir l'origine de toutes les eaux qu'ils voyent couler continuellement ſur la terre. Cette recherche ſeroit à mon avis autant digne de leurs doctes reflexions qu'aucune autre choſe qu'il y ait dans la Nature, puis que je voy que dans l'Ecriture ſainte la Sageſſe eternelle remarque qu'au meſme temps que le Createur jettoit les fondemens du Monde, qu'il formoit les Cieux, qu'il eſtabliſſoit & affermiſſoit la Terre, & qu'il mettoit des bornes à la Mer &

aux Abyſmes, il ſongeoit auſſi aux Fontaines, dont elle dit qu'il balançoit ou peſoit les eaux ; ſoit qu'elle ait voulu par ce mot parler des nuées qu'elle déſigne poſſible pour eſtre la cauſe & le principe des fontaines, leſquelles l'on voit eſtre ſuſpenduës & comme balancées en l'air ; ſoit qu'elle ait voulu dire qu'il peſoit & balançoit les eaux des fontaines pour leur donner des écoulemens qui leur fuſſent égaux & proportionnez pour couler toûjours. Mais enfin quoy qu'il en ſoit, l'on peut dire aprés cette remarque, que la connoiſſance des fontaines n'eſt pas d'vne moindre conſideration que celle de toute la Terre, de la Mer, des Abyſmes, & des Cieux meſmes ; & qu'elle eſt vne des principales choſes à quoy l'Eſprit du Tout-puiſſant ait donné vne application particuliere, ſi cela ſe peut dire, quand il a tiré du neant tout l'Vnivers.

Cependant entre ceux qui ont écrit ſur cette matiere dans ces derniers temps, les vns l'ont fait, ſi je l'oſe dire, avec tant de negligence ou de prevention d'eſprit pour leur ſentiment, que ſans examiner davantage les difficultez

qui ne ſe trouvent que trop dans vne matiere auſſi cachée que celle-là, ils ont prononcé affirmativement en faveur de leur opinion : les autres en ont parlé de ſorte qu'il eſt aisé de connoître que ce qu'ils en ont fait n'a eſté que pour accompagner quelque plus grand ouvrage & le rendre plus accomply, ou pour ſervir à quelque autre deſſein qu'ils pouvoient avoir. Mais quoy qu'il y en ait qui ayent traité cette matiere exprés & de propos déliberé, il n'y en a pourtant point qui l'ayent approfondie & regardée de tous ſes coſtez avec cette exactitude que les Philoſophes de ce ſiecle apportent à la conſideration des choſes de Phyſique. C'eſt peut-eſtre qu'ils ont cru qu'il eſtoit inutile de rechercher l'origine d'vne choſe auſſi connuë que l'eſt celle des fontaines, & que l'apparence eſtant auſſi viſible qu'elle l'eſt, que les pluyes & les neiges en ſont la veritable cauſe, ils pouvoient s'en tenir à cette opinion vulgaire ſans examiner davantage comment & par quels moyens ces eaux de la pluye & de la neige qui ne tombent pas toûjours, peuvent entretenir le cours

continuel des fontaines & des rivieres qui coulent sur la terre.

Cette negligence & cet endormissement, si ce mot m'est permis, sont d'autant plus estonnans, qu'il est certain que l'esprit de nos Philosophes est dans vne continuelle défiance sur le fait des choses de Physique ; jusques là que ny le témoignage des plus grands Philosophes de l'antiquité, ny mesme quelquefois celuy de leurs propres sens n'est d'aucun credit auprés d'eux, & qu'il faut ou des demonstrations solides, ou des experiences exactes & soigneusement executées, pour leur faire recevoir la moindre proposition.

Mais ce qui augmente mon estonnement, est que le doute où tant de grands & anciens personnages ont esté sur cette matiere, le refus qu'ils ont fait de reconnoistre les pluyes & les neiges pour la veritable cause des fontaines, & la peine qu'ils se sont donnée de leur trouver vn autre principe : Que tout cela, dis-je, qui devoit ce me semble avoir causé dans l'esprit des Philosophes d'aujourd'huy vn grand scrupule pour leur opinion, ne les ait pas

retirez de cet endormiſſement, & qu'il eſt certain que ce qui peut les porter à s'y tenir, n'a pas eſté caché à ces grands Genies de l'antiquité.

Comment donc, puis que la premiere & plus ordinaire maxime de nos Modernes eſt de douter de tout, ne doutent-ils point auſſi d'vne opinion ſi conteſtée & ſi peu éclaircie; & comment n'examinent-ils pas de plus prés les raiſons qu'ils ont pour la ſuivre, & celles que l'on peut leur objecter?

Toutes ces conſiderations qui ſont mon eſtonnement, devroient me fermer la bouche & me faire quitter la plume: car ſi de ſi ſçavans perſonnages acquieſcent à cette opinion, ſi quelque doute dans lequel ils ſont, avec peut-eſtre beaucoup de raiſon, comme je le croy, eſt la cauſe de leur ſilence, me ſera-t-il bien ſeant de prendre la parole pour traiter vne matiere ſur laquelle toute leur philoſophie eſt demeurée preſque muette, & n'a rien voulu prononcer affirmativement? mon entrepriſe ne donnera-t-elle pas à ſon tour vn eſtonnement plus juſte que n'eſt le mien, & ma temerité

ne ſera-t-elle pas plus à condamner que ce ſilence judicieux que je reproche à de ſi grands eſprits?

Mais puis qu'il eſt permis non ſeulement de dire ſon avis ſur des choſes indéciſes, mais meſme de conteſter academiquement celles qui ſont le plus eſtablies; pourquoy ne me ſerviray-je pas de ce privilege pour dire mon ſentiment? Iuſques icy le ſiſteme du Monde n'a rien eu d'aſſuré: auſſi chacun s'en eſt fait vn ſelon ſon caprice, & l'on n'en a rejetté aucun lors qu'il a eſté fondé ſur les apparences & ſur la probabilité. Iuſques icy il n'a eſté rien reſolu ſur l'Origine des fontaines: chacun s'en eſt imaginé vne ſelon ſa pensée & ſelon les remarques & les experiences qu'il en a faites: De meſme je ne croy pas avoir mauvaiſe grace de déclarer quelle eſt ma pensée ſur ce ſujet, & de l'appuyer des experiences que je puis avoir & des conſequences que j'en puis tirer.

Mon deſſein eſt donc d'examiner en ce Traité les diverſes opinions que les Philoſophes anciens & modernes ont eués ſur ce ſujet; de faire voir qu'il y

a beaucoup de choſes dans leurs ſentimens qui repugnent, je l'oſeray dire, au raiſonnement, aux experiences, & aux regles de Phyſique & de Mechanique; & enſuite de propoſer ma penſée, l'examiner ſur les meſmes principes, & d'en laiſſer le jugement à de plus habiles que je ne ſuis.

Ie déduiray donc fidellement & le plus clairement que je pourray, ce que j'ay recueilly de differentes opinions ſur cette matiere; & enſuite me ſervant de ce que j'y auray trouvé de meilleur ſelon mon ſens, & de ce que j'y pourray ajoûter de moy-meſme; j'en compoſeray vn avis que j'appelleray le mien, que je ne pretends pas ſoutenir affirmativement, mais que je ſoumets à vn autre meilleur quand il ſe preſentera

PLATON.

PLaton eſt vn des premiers qui ait dit ſon ſentiment ſur cette matiere (ſi l'on peut appeller ainſi ce qu'il en a dit dans ſon Phœdon). En effet ce que l'on y voit eſt ſi peu raiſonnable, que c'eſt luy faire grand tort, de le citer en cette rencontre, & de prendre ſe-

rieusement des imaginations bizares & de pures réveries qu'il ne debite pas comme de luy-mesme, mais comme faisant le recit d'vne belle fable (c'est ainsi qu'il l'appelle.) Le nom de cet Auteur a beaucoup de credit, & tous ceux qui ont parlé de l'origine des fontaines, l'ont toûjours mis en teste de tous les Philosophes anciens qui en ont dit quelque chose: c'est pourquoy je n'ay garde de supprimer son témoignage quel qu'il puisse estre, dans le dessein que j'ay de rapporter ceux de beaucoup d'autres qui ne sont pas de son poids & de sa consideration.

Dans ce dialogue de Phœdon il introduit Socrate discourant de l'immortalité de l'ame avec ses amis, en attendant le poison auquel il avoit esté condamné. Aprés avoir parlé des ames, de leurs genies & conducteurs, & avoir fait vne description de la Terre qu'il divise en deux parties, sçavoir vne haute, où les ames bienheureuses se retirent aprés le trépas; l'autre basse, que les hommes vivans habitent; il dit qu'il y a au dessous de cette Terre basse plusieurs concavitez qui vont en rond

les vnes plus grandes & plus profondes, les autres moins, & qu'elles se rencontrent & ont leurs sorties en differentes manieres, par lesquelles il sort vne grande quantité d'eau, qui se verse d'vne concavité en l'autre, comme feroit vne tasse dans vne autre ; Qu'il y a dans la Terre vne tres-grande quantité d'eau, soit froide, soit chaude, pour fournir aux fontaines & aux rivieres ; Qu'il y a aussi beaucoup de feu jusqu'à former des fleuves, qu'il y en a aussi d'eau bourbeuse, l'vne plus, l'autre moins ; & que tout cela est meu de mesme que le seroit vn vase suspendu en équilibre comme vne balance qui s'éleveroit & s'abaisseroit tantost d'vn costé tantost de l'autre alternativement ; & que cela est ainsi disposé de sa nature ; Qu'il y a vne grande ouverture qui traverse toute la Terre, qui est appellée par les Poëtes, & sur tout par Homere, le Tartare, dans lequel tous les fleuves viennent se rendre, & d'où ils sortent ; Que la cause de cet écoulement continuel est que ces eaux n'ont ni fonds ni fondement, ce qui les fait flotter de la sorte en haut & en bas ; Que l'air &

le vent qui ſont à l'entour cauſent la meſme choſe, & qu'il y a de meſme qu'aux animaux vne continuelle reſpiration d'air; Que celuy qui ſort ou qui entre avec l'eau excite de grands vents, & que ces eaux ayant coulé, s'arreſtent en differens lieux & font des lacs, des mers, des fleuves, & des fontaines. d'où s'en retournant par divers chemins elles ſe rendent au Tartare d'où elles eſtoient venuës; les vnes plus haut, les autres plus bas, mais toutes plus bas que n'a eſté leur iſſuë. Il dit enſuite qu'il y a quatre principaux écoulemens de toutes ces eaux du dedans de la Terre; l'vn eſt l'Ocean, l'autre l'Acheron, qui eſt à l'oppoſite, & qui s'écoule par des lieux deſerts & ſouterrains dans le Palus Acheruſe où les ames des morts ſe viennent rendre; le troiſiéme qui coule au milieu d'eux, eſt Pyriphlegeton, qui aprés avoir coulé quelque temps tombe dans vn lieu vaſte, où eſtant échauffé par vn grand feu, il fait vn lac ou marais d'eau & de bouë boüillante plus grand que n'eſt la Mer. A l'oppoſite de ce dernier fleuve eſt le quatriéme qui ſort avec violence, &

qui aprés avoir fait le marais Stygien, & avoir passé par divers chemins en rond, descend enfin comme les autres dans le mesme Tartare & s'appelle Cocyte.

Reflexions sur l'opinion de Platon.

Voilà cequ'on dit estre le sentiment de Platon sur l'origine des fontaines, qui n'est nullement celuy d'vn Philosophe; c'est plûtost vn discours accommodé à la croyance du vulgaire du temps de Socrate, que Platon a cru estre de la bienseance de luy faire tenir au lieu où il estoit & principalement estant accusé & condamné comme vn homme qui n'avoit pas des sentimens conformes à la religion de son temps: Mais de croire qu'il l'ait fait parler selon ce qu'il pensoit luy-mesme, ce seroit luy faire trop grand tort; & je trouve qu'il y a assez dequoy s'estonner comment on rapporte ce qui est dans ce dialogue pour le sentiment veritable d'vn si grand homme, sur lequel il y ait lieu de fonder quelque consequence. Tous ceux neanmoins qui ont écrit sur cette matiere, ont pris la peine d'y répondre aussi serieusement qu'ils auroient pu

ſaire à vne démonſtration de geometrie, & ont dit que Platon n'ayant point donné de cauſe à cette libration continuelle, ce mouvement diminueroit neceſſairement peu à peu & arriveroit enfin au repos de l'équilibre : Mais ils ne prennent pas garde que Platon dit que toutes ces choſes qu'il a décrites ſont de la ſorte par leur nature, ce qui luy eſtant accordé gratuitement, comme il eſt neceſſaire, exclud toutes les raiſons qu'on pourroit alleguer contre ſon ſiſteme. Ils diſent encore qu'il devroit avoir donné quelque cauſe à ces vents impetueux qui excitent ces flots & qui les font couler, autrement rien n'oblige à le croire : mais ces imaginations pueriles & cette belle fable, (puis qu'il l'appelle ainſi) ne meritent pas vne critique ſerieuſe.

ARISTOTE.

ARiſtote qui eſtoit le diſciple de ce grand homme, en a parlé avec bien plus de ſolidité, quoy que pourtant il y ait aſſez de diverſité dans ſon avis, comme nous l'allons voir. Il dit que pluſieurs croyent que les pluyes

de l'hyver s'estant amassées dans la Terre en quelques endroits spacieux sont élevées par les rayons du soleil jusques au haut des montagnes, d'où elles sortent par les ouvertures des sources & font les rivieres, & que par cette raison on les voit plus fortes en hyver qu'en esté, & quelquefois se seicher entierement selon la capacité plus grande ou plus petite de ces reservoirs souterrains. Il condamne cette opinion, soutenant que si l'eau que les fontaines & les rivieres rendent pendant vne année estoit ramassée en vn lieu, elle seroit plus grande en quantité & en masse que toute la Terre ou peu s'en faudroit, ce que les pluyes & les neiges ne peuvent faire. Mais il dit qu'on peut croire que les fontaines & les fleuves sont engendrez de l'air condensé & resolu en eau dans les cavernes de la Terre par le froid qui y est toûjours; & qu'il y a apparence qu'il se fait dans la Terre la mesme chose que nous voyons se faire dans l'air hors de la Terre; & que comme les vapeurs que le Soleil attire en haut se convertissent en humidité, dont les parties se joignant l'vne

à l'autre font des gouttes, qui tombent en pluye; de mesme aussi les vapeurs au dedans de la Terre pouvant estre resoluës en humidité par le froid qui y est, font des gouttes d'eau qui s'vnissent ensemble, coulent ensuite & font des fontaines, des rivieres, & des fleuves. Que la raison qu'il y a de croire que cela se fait de la sorte, est qu'il y a des fontaines au pied de toutes les montagnes, lesquelles sont d'autant plus grosses que les montagnes sont grandes; que mesme les plus grands fleuves dont il fait vne énumeration assez particuliere y prennent leur naissance. Que la raison pourquoy il ne faut pas croire que les rivieres viennent d'eaux ramassées & retenuës en reserve, est qu'il n'y a point de lieu assez grand pour les contenir, & qu'il ne se fait point assez de nuées pour faire que tant d'eau coule de ce qui auroit esté ainsi ramassé des pluyes seulement, s'il ne s'en engendroit point d'autre; & que ce qui fait que les montagnes rendent les eaux peu à peu, c'est qu'elles s'y engendrent goutte à goutte. L'on peut juger aussi, dit-il,

qu'il y a de grandes ouvertures & de grandes cavernes dans la Terre, parce que l'on voit aſſez de rivieres y entrer & s'y perdre; ſurquoy il rapporte qu'au pied du mont Caucaſe il y a vn lac où pluſieurs rivieres tres-grandes viennent ſe décharger, ſans qu'on voye aucune iſſuë par où elles puiſſent ſortir, & que toutes ces eaux entrent dans la terre qui les rend fort loin de là. Il croit auſſi qu'il y a de grands lacs ſous la terre qui peuvent fournir des eaux aux fontaines & aux rivieres. Il dit auſſi que les montagnes ſont comme des éponges appuyées ſur les lieux bas, leſquelles diſtillent des eaux peu à peu: car ces montagnes, dit-il, reçoivent au dedans vne grande quantité d'eau qui tombe d'enhaut & qui refroidit la vapeur qui s'éleve pour ſe convertir en eau.

Reflexions ſur l'opinion d'Ariſtote.

L'on voit par cette déduction du ſentiment d'Ariſtote qu'il n'eſt pas bien aſſuré dans ſa pensée; il ſemble même qu'il ſe contredit en quelques endroits: car en vn lieu il dit que l'eau que les

les fleuves & les fontaines font couler durant vne année ſurpaſſe en grandeur toute la Terre; Et en vn autre il dit, qu'il y a des concavitez dans la Terre, où il y a de grands lacs qui peuvent fournir des eaux aux fontaines & aux rivieres; il eſt tres-inutile de faire cette remarque & de ſonger à vn ſi foible ſecours que celuy-là, au meſme temps qu'il dit que les eaux des fontaines & des rivieres ſurpaſſent en grandeur toute la Terre: Car comme il eſt certain qu'il y a peu de ces lacs (s'il eſt vray qu'il y en ait,) & que ces lacs ne peuvent faire qu'vne tres-petite portion de la Terre, le ſecours qu'ils donneroient aux fontaines & aux fleuves ſeroit de nulle conſideration,& ne meriteroit pas d'entrer en compte dans cette immenſe effuſion qu'il ſuppoſe; & puis avec tout cela il faudroit que ces lacs fuſſent plus élevez que les fleuves, pour qu'ils puſſent y faire couler leurs eaux; & ſi cela eſtoit, les lacs en auroient moins de capacité, puis qu'ils ne pourroient eſtre que ſous les montagnes au deſſus des plaines; & cependant il dit qu'ils ſont ſous la terre, ſans faire

diſtinction de montagnes, ny parler de leur élevation au deſſus de la ſource des fleuves: mais qui a jamais trouvé de ces lacs?

En vn autre lieu il veut que cette prodigieuſe quantité d'eau ſe faſſe d'air condensé reduit en humidité, qui ſe mettant en petites gouttes dans les cavernes de la Terre, & ces gouttes ſe joignant enſemble viennent enfin à couler. En vn autre il dit, que la Terre eſt ſeiche, & que l'humidité qu'elle a & qu'elle rend en vapeurs quand elle eſt échauffée pour produire ces eaux, luy vient des eaux de la pluye qu'elle boit; ſi cela eſt de la ſorte, il n'y a que les pluyes qui puiſſent cauſer les fontaines, puis qu'il n'y a qu'elles, ſelon luy-meſme, qui puiſſent donner de l'humidité à la Terre pour rendre des vapeurs capables de produire de l'eau. L'on peut donc conclure ſuivant ſon ſentiment meſme, qu'il pleut ſuffiſamment pour faire couler les fontaines & les rivieres, & que cette immenſe quantité d'eau des rivieres pendant vne année, n'eſt pas telle qu'il la croit, ou bien qu'elle peut eſtre produite par les

pluyes, ce qui est contraire à ce qu'il semble avoir voulu prouver.

Ie ne veux pas m'arrester à ce que luy objectent Bodin Cardan, Scaliger, Agricola, Valesius, touchant cette conversion d'air en eau ; Ils disent que tout l'élement de l'air ne pourroit pas suffire, estant converty en eau, à l'écoulement de toutes les rivieres & de toutes les fontaines pendant vne journée seulement ; Scaliger en rapporte la preuve pour tous, & dit, qu'il croit qu'il faut pour faire vne partie d'eau, dix fois autant d'air ; & que cela estant, il ne se trouvera point dans la terre, de lieu dix fois plus grand qu'elle. De plus, que cet air changé en eau ne tenant plus que la dixiéme partie du lieu qu'il occupoit estant air, il resteroit du vuide, & qu'il est mal-aisé de dire par quelles ouvertures il reviendroit d'autre air : mais ces objections sont de mauvaise foy, tant à l'égard de cette conversion qu'ils pretendent qu'Aristote ait crüe, que ce vuide qu'elle causeroit dans la terre : car comme l'a fort bien remarqué Lidiat auteur moderne & de ce siecle, dont je parleray

cy aprés, Ariſtote n'a point dit abſolument que l'air eſtoit changé en eau, mais bien l'air humide, c'eſt à dire, que l'humidité qui eſt meſlée avec l'air, ſe ramaſſe enſemble dans les cavernes de la terre, & fait de l'eau ; & ce qui donne lieu à l'entendre de la ſorte eſt que, comme nous venons de dire, il dit en vn autre endroit, que la Terre qui eſt ſeiche de ſon naturel, n'a point d'humidité pour cauſer ces vapeurs que celle qui luy vient par les eaux de la pluye qu'elle a beuë. Il s'enſuit donc que quand il a dit que l'air ſe changeoit en eau, il faut entendre l'air humide, ou plûtoſt l'humidité avec laquelle il eſt meſlé. Pour ce qui eſt du vuide que cauſeroit cette mutation, il n'y a pas dequoy y trouver de la difficulté : car puis que cette mutation telle qu'elle ſoit, ſe fait petit à petit comme il l'a dit, l'air entrera de meſme petit à petit dans les lieux où elle ſe fera, & il ne ſe trouvera point de vuide comme ils pretendent.

La remarque que fait Ariſtote qu'il y a des rivieres au pied de toutes les grandes montagnes & que de grands

fleuves y prennent naiſſance, ne prouve rien de ſon principe: car l'on ne ſçauroit de là tirer aucune conſequence que toutes ces eaux viennent de l'air condensé & changé en eau.

EPICVRE.

EPicure dans ſon Epiſtre à Pytoclus, rapportée par Diogene Laerce, dit que les eaux des fontaines & leurs écoulemens continuels peuvent eſtre engendrez à leurs ſources, ou de ce que des eaux venant de plus loin continuellement mais petit à petit, s'aſſemblent & coulent enſemble ſous la terre en ce lieu-là, ou de ce qu'il y a en cet endroit-là meſme vne grande quantité d'eau amaſsée, qui peut fournir à cet écoulement continuel, & que tous les grands fleuves ſont cauſez par ces ruiſſeaux quoy que petits chacun en particulier; leſquels coulant ſur la pente des collines ſe rendent les vns dans les autres, & enfin s'aſſemblent tous dans vn canal pour faire vn grand fleuve.

Reflexions ſur l'opinion d'Epicure.

Tout ce qu'on peut inferer de ce

que dit Epicure eſt qu'il croit, que les ſources ſont causées par l'amas des eaux ſouterraines, qui s'vniſſant les vnes aux autres font ces écoulemens qu'on appelle fontaines, de meſme que les fleuves ſont cauſez par l'aſſemblage des ruiſſeaux qui coulent des ſources & des fontaines: car pour ce qui eſt de l'origine de l'eau qui compoſe l'vn & l'autre il n'en parle point.

VITRVVE.

QVoy que Vitruve n'ait pas fait profeſſion de la Philoſophie, neanmoins ſon livre d'Architecture qu'il a laiſsé à la poſterité eſt remply de tant de remarques & recherches curieuſes que l'on peut écouter ſon avis touchant les fontaines, ſinon comme celuy d'vn Philoſophe, du moins comme celuy d'vn homme de bon ſens qui avoit vne grande experience & beaucoup de lecture. Il paroiſt donc dans le huitiéme livre de ſon Architecture, où il parle des fontaines & de leurs qualitez, qu'il croit qu'elles ſont causées par les eaux de la pluye & de la neige de l'hyver, qui traverſant la terre & s'arreſtant aux

lieux ſolides & non ſpongieux, viennent à couler par les ſources. Que ces pluyes tombent ordinairement ſur les montagnes, où elles s'arreſtent dans les lieux creux, où il croiſt beaucoup d'arbres qui y conſervent la neige fort longtemps, laquelle ſe fondant petit à petit s'écoule inſenſiblement par les veines de la terre, & que cette eau eſtant parvenuë au pied des montagnes y produit les fontaines.

Reflexions ſur l'opinion de Vitruve.

Le ſentiment de Vitruve eſt le ſentiment ordinaire, & de la façon qu'il le conçoit & tous ceux qui ſont de cette opinion, l'on y peut trouver deux grandes difficultez; l'vne qu'il ſuppoſe la penetration de la terre par les eaux de la pluye, que j'oſeray dire n'eſtre ni veritable ni poſſible; l'autre qu'il ſuppoſe auſſi vne quantité ſuffiſante de ces meſmes eaux de pluye pour fournir aux écoulemens continuels des fontaines, ce qui n'eſt point veritable non plus; & parce que dans la ſuite nous verrons plus amplement la preuve de ces deux difficultez, nous n'en dirons

pas davantage preſentement.

SENEQVE.

SEneque a parlé fort amplement ſur cette matiere, mais il y a plus d'élegance dans la maniere avec laquelle il a expliqué ſon opinion, qu'il n'y a de vray-ſemblance. Il n'eſt pas de l'avis de ceux qui croyent que l'eau des pluyes & des neiges ſoit le principe & l'origine des fontaines. Il en rapporte leurs raiſons qu'il refute & dont nous dirons quelque choſe en ſon lieu; enſuite il dit qu'il y en a qui croyent, & c'eſt auſſi ſon avis, que dans la terre il y a de grandes concavitez & beaucoup d'air, lequel à cauſe de la grande ombre dans laquelle il eſt & de la grande froideur de ces lieux-là, & auſſi à cauſe que cet air n'a aucun mouvement ny aucune agitation, eſt converty en eau; de meſme que nous voyons ſur la Terre que les lieux renfermez & inhabitez ſont humides, & que l'air qui y eſt ſe convertit en eau. Que l'air qui eſt icy-haut, à cauſe de l'agitation continuelle dans laquelle il eſt par les vents dont il eſt pouſsé, &

par

par la chaleur du ſoleil qui le dilate, ſe trouve rarement dans cette oiſiveté neceſſaire pour ce changement en eau, & c'eſt pourquoy auſſi il ne pleut pas continuellement: mais ſous la terre où il y a vne ombre perpetuelle, vn froid eternel, & vne continuelle épaiſſeur ſans mouvement, il eſt facilement converty en eau; & c'eſt, à ce qu'il dit, ce qui donne naiſſance au cours continuel des Fontaines & des Rivieres. Il croit de plus que la terre ſe peut changer en Eau, & que les vapeurs qu'elle exhale s'épaiſſiſſant à cauſe qu'elle les rend dans vn air enfermé & contraint, & non émeu & agité; ſe changent incontinant en eau: Car, dit-il, toutes choſes ſe font de toutes choſes; l'air ſe fait de l'eau, & le feu de l'air; l'air ſe fait auſſi du feu, pourquoy la terre ne ſe fera-t-elle pas de l'eau, & l'eau de la terre? Car ſi la terre ſe peut changer en quelque choſe, ce ſera principalement en eau. Elles ont toutes deux cela de commun, que l'vne & l'autre eſt épaiſſe & peſante & rangée au lieu le plus bas de l'Vnivers; ſi de l'eau il ſe fait de la terre, pourquoy de la terre ne ſe fera-t-il pas

de l'eau? Quand on considere, continuë-t-il, les fleuves, leur grandeur, & la quantité qu'il y en a dans le Monde: comment ils coulent toûjours avec abondance & avec rapidité, l'on est dans vn grand estonnement, & l'on a de la peine à s'imaginer d'où ils peuvent venir, & ce qui peut leur fournir tant d'eaux nouvelles pour entretenir leur cours. Mais que dira-t-on de voir l'air chassé continuellement par les vents avec violence, non pas dans vn canal borné & limité comme les rivieres, mais par toute la vaste estenduë du ciel? & cependant il ne manque point d'air pour succeder à celuy qui est chassé, & la raison est, qu'il retourne en luy-mesme: car les élemens, dit-il, ont des retours alternatifs & consecutifs les vns aux autres, ce qui perit pour l'vn tourne à profit à l'autre. La Nature, continuë-t-il, tient comme dans vne balance les parties dont elle est composée, desquelles elle tâche de conserver l'équilibre, de crainte que s'il venoit à s'alterer, le Monde ne perdist aussi son équilibre duquel dépend sa conservation. Toutes choses, ajoute-

t-il, ſont dans toutes choſes; l'air ne ſe change pas ſeulement en feu, mais il n'eſt jamais ſans feu, ſi on luy oſte la chaleur il durcit & demeure ſans mouvement; l'air ne ſe change pas ſeulement en eau, mais il n'eſt jamais ſans eau; la terre fait de l'eau & de l'air, & n'eſt jamais ſans eau & ſans air, & ce paſſage de l'vn en l'autre luy eſt d'autant plus facile qu'elle eſt déja meſlée avec celuy auquel elle doit paſſer. La terre a donc en elle de l'eau qu'elle peut faire ſortir, elle a de l'air qu'elle épaiſſit par le moyen de l'ombre & du froid pour en faire de l'eau, & enfin elle ſe change elle-meſme par la diſpoſition qu'elle a de ſa nature à ſe changer, en quoy elle ne fait qu'vſer de ſes droits. Seneque ayant eſtably de la ſorte ſon opinion, ſe fait deux objections. La premiere eſt contre ce qu'il dit, que l'ombre & l'oiſiveté font que l'air ſe convertit en eau, & à ce ſujet il rapporte que Theophraſte dit, qu'autrefois le mont Hemus eſtoit ſec & ſans eaux: mais que les Gaulois s'y eſtant retirez, pourſuivis qu'ils eſtoient par Caſſandus, couperent les foreſts & les

bois dont cette montagne eſtoit couverte, d'où il ſortit vne tres-grande abondance d'eaux. L'on crut que la cauſe de cela eſtoit que l'eau que l'on voyoit couler alors, avoit eſté retenuë par les bois pour leur nourriture particuliere avant qu'ils fuſſent coupez; & que les bois n'y eſtant plus, cette nourriture ſuperfluë s'écouloit de coſté & d'autre, & faiſoit ces ruiſſeaux nouveaux & extraordinaires; & il ajoûte que pareille choſe arriva auſſi en la Magneſie au rapport du meſme Theophraſte.

La conſequence que l'on pouvoit tirer de ce fait eſt, que ſi le principe que Seneque eſtablit, ſçavoir l'ombre & l'oiſiveté de l'air, eſtoit veritable pour le convertiſſement de l'air en eau, il auroit deu arriver le contraire de ce que Theophraſte rapporte: car au lieu que tant que le mont Hemus a eſté couvert de foreſts, il n'a point paru y avoir d'eau; l'ombre & l'oiſiveté de l'air qui ſont continuellement dans les bois devroient en avoir produit en adondance dans ces foreſts; & au contraire il n'auroit pas dû y avoir d'eau

aprés la destruction de ces forests, puis que l'ombre n'y estoit plus, & que l'air se trouvant par ce moyen exposé à l'agitation des vents, & à la dilatation du soleil n'estoit pas disposé à estre changé en eau.

Seneque répond à cette objection, en se faschant vn peu contre Theophraste, & disant, que, ne luy en déplaise, il n'y a pas de vraisemblance à ce qu'il raconte, pource qu'il est certain, dit-il, que tous les lieux ombrageux sont toûjours humides; ce qui ne seroit pas veritable si les arbres des forests desseichoient cette humeur pour leur servir d'aliment: outre que des arbres coupez devroient consumer davantage d'humidité, en ayant plus de besoin pour croistre que pour se nourrir seulement; & de plus, que les rivieres prennent leur naissance bien plus bas que ne peuvent aller les racines des arbres.

L'autre objection est du mesme Theophraste, qui dit qu'il arriva à peu prés la mesme chose vers vne ville de Candie nommée Arcadie, où les fontaines & les lacs des environs demeure-

rent à ſec, à cauſe que la ville ayant eſté ruinée, les terres d'alentour demeurerent incultes ; & que peu aprés, lors que le peuple y fut retourné, & eut labouré les terres à l'ordinaire, les fontaines recommencerent à couler. La raiſon qu'il en rapporte eſt, que la terre, faute d'eſtre cultivée devint tellement dure par le deſſus que les eaux de la pluye ne la pouvoient penetrer & s'écouloient ainſi inutilement.

Mais Seneque répond, que cette objection ne prouve rien, pource qu'il y a beaucoup de deſerts où il ſe trouve quantité de fontaines ; & qu'il eſt bien plus certain, que l'on habite & cultive les lieux à cauſe des fontaines qu'on y rencontre, qu'il n'eſt certain que les fontaines s'y engendrent à cauſe de la culture des terres.

Reflexions ſur l'opinion de Seneque.

S'il n'y avoit point de plus fortes objections à faire contre cette opinion que les deux que luy fait Theophraſte, ce ſeroit peu de choſe. Deux cas ſinguliers chacun en leur eſpece, dont meſme la verité n'eſt pas trop conſtante, &

dont Seneque veut douter, ne ſeroient pas ſuffiſans pour y donner atteinte: ces cas pourroient avoir leurs raiſons, qu'il ſeroit aisé de découvrir, ſi le fait eſtoit bien examiné : mais la difficulté eſt dans la transmutation de ces élemens les vns aux autres, laquelle veritablement eſtoit conforme à la Phyſique de ſon temps : mais on eſt à preſent bien revenu de ces maximes anciennes, on croit bien que la terre & l'eau, l'air & le feu, ſont capables de meſlange des vns avec les autres, mais non pas de changement de l'vn en l'autre; & toutes les raiſons qu'en rapporte Seneque, ſont plûtoſt raiſons de Déclamateur que de Phyſicien. La comparaiſon qu'il fait de l'air pouſsé par le vent ne prouve & n'explique en aucune façon le cours continuel des rivieres : il ne parle que d'vne ſimple agitation, ſemblable à celle de l'eau d'vn lac ou d'vn étang agitée par le vent, laquelle ſemble couler à cauſe que le deſſus eſt pouſsé d'vn coſté à l'autre; mais où il ne ſe fait point pour cela de nouvelle production & où c'eſt la meſme qui revient toûjours, & qui

ſuit celle qui la devance. Il en eſt de meſme de l'air pouſsé par le vent.

PLINE.

PLine qui a obſervé ſi ſoigneuſement les choſes de la Nature, penſe celle-cy tout autrement que Seneque : car ſans ſe mettre en peine comme luy de la generation des eaux, il ne s'applique qu'à trouver les cauſes de leur élevation au haut des montagnes. Il croit qu'il y en a deux, l'vne qui eſt l'air ou le vent qui pouſſe l'eau & l'éleve en haut ; l'autre, qui eſt le poids de la Terre, qui agiſſant ſur l'eau la fait auſſi monter.

Reflexions ſur l'opinion de Pline.

La premiere cauſe pourroit eſtre recevable, ſi l'on connoiſſoit l'origine de ces vents & de ces eaux : car il ſe pourroit faire que le vent eſtant enfermé dans les concavitez de la Terre où il y a de l'eau, & venant à s'augmenter, pouſſeroit l'eau en telle ſorte qu'il la feroit monter juſque au haut des montagnes les plus élevées, comme il arrive en quelques machines Hydrauliques, où

de l'eau estant mise, & de l'air y estant poussé ensuite, l'eau en sort avec violence, beaucoup au dessus de la machine: mais cela ne dure qu'autant que l'air que l'on y a poussé demeure pressé: car aussi-tost qu'il est sorti assez d'eau pour faire que l'air puisse reprendre sa place & se tirer de contrainte, l'eau ne sort plus; & ainsi il faut toûjours renouveller l'eau afin de remettre l'air en contrainte, & l'obliger à pousser l'eau pour ravoir sa liberté. Il est donc question icy de sçavoir, comment aprés que la premiere impulsion de l'air aura chassé l'eau en haut, il pourra y en revenir d'autre: car il se fait vne pareille violence pour faire entrer l'eau dans ces machines qu'il s'en fait quand elle en sort.

Valezius qui est de l'opinion de Pline à cet égard, ajoute, que l'eau estant poussée de la sorte au haut des montagnes, y est retenuë dans de grands reservoirs qui y sont.

Outre la raison que j'ay rapportée contre l'opinion de Pline, Lydiat autre Philosophe de ce siecle, dont je parleray cy-aprés, la combat encore par

d'autres raiſons qu'il rapporte dans vn ſçavant Traité qu'il a fait de l'Origine des Fontaines, imprimé à Londres en 1605. Il dit, que le vent ne s'éleve point par vn ordre reglé: mais de meſme que fait la tempeſte ſur la mer, dont les periodes ſont incertaines; & qu'ainſi il n'y a aucune apparence de donner, pour cauſe d'vn effet auſſi reglé que l'eſt le cours des fontaines, le vent qui l'eſt ſi peu dans ſa production. Et d'ailleurs, qu'encore qu'on ſuppoſaſt qu'il y a dans l'eau vn certain air impulſif, comme le ſuppoſe le meſme Valezius & quelques autres avec luy, ſuivant le ſentiment de Pline; cet air qui de ſa nature eſt leger, & de figure pyramidale & aiguë, comme il le dit, porteroit l'eau qui eſt peſante & fluide à ſe ranger plûtoſt aux coſtez des canaux & des cavernes des montagnes, qu'à leur ſommet; puiſque d'ailleurs le vent quelque impetueux qu'il ſoit, n'a jamais élevé les flots de la mer dans la plus grande tempeſte, auſſi haut que les montagnes dont on voit ſortir les ſources: ce qu'il pourroit encore moins faire, continuë-t-il, eſtant enfermé dans

des canaux étroits & recourbez, comme le ſont ceux du dedans de la Terre.

Quant à l'autre cauſe qu'il allegue, qui eſt la peſanteur de la Terre, ſuivant l'opinion de Thalez qui en eſt le premier auteur, au rapport de Seneque, & que Bodin & Scaliger ont depuis ſuivie, elle eſt hors de toute vraiſemblance: car il y a bien plus d'apparence de croire que l'eau peſe ſur la terre, que de dire que la terre peſe ſur l'eau, puis qu'il n'y a ni fontaine ni riviere, ni Mer qui n'ait la terre pour ſoûtien & pour fondement.

SAINT THOMAS & les Philoſophes de Connimbre.

SAint Thomas, avec les Philoſophes de Connimbre, diſent que l'eau de la Mer, dont toute la Terre eſt penetrée par le moyen des ouvertures qui y ſont, eſt attirée au ſommet des montagnes par la force & vertu des Aſtres; & cela par la raiſon, dit ſaint Thomas, que les corps inferieurs, outre leur mouvement propre & particulier, ſuivent en quelque façon celuy des corps ſuperieurs;

& que, plus le corps inferieur est parfait, plus il participe au mouvement du superieur : de mesme qu'on voit, dit-il, que les corps celestes, outre le mouvement propre & particulier à leur sphere, retiennent quelque chose du mouvement de celle qui est au dessus, & par laquelle ils sont emportez.

Les Philosophes de Connimbre ajoutent à cela, que la Terre de son costé attire aussi l'eau par la raison de sa grande seicheresse, & que cette eau n'est pas élevée au haut des montagnes par vn droit chemin, & à plomb : mais par des voyes obliques, tortuës & recourbées ; & qu'ainsi cette élevation, se fait partie par la vertu des Astres, partie par la faculté attractive de la Terre qui la succe comme feroit vne éponge.

Reflexions sur l'opinion de saint Thomas & des Philosophes de Connimbre.

Les veritables Physiciens n'admettent aucunes vertus ny facultez aux corps dont ils veulent connoistre ou expliquer la nature, pource que ces vertus & ces facultez sont aussi cachées

que la chose mesme que l'on cherche, & souvent ces vertus cachées que nous supposons ne sont qu'vne excuse à nostre ignorance. C'est pourquoy l'opinion cy-dessus est peu fondée à cet égard; les vertus que les Physiciens connoissent dans les Astres sont la lumiere dans le Soleil, & peut-estre aussi la chaleur; & pour la lumiere qui est dans les autres Astres, elle n'y peut estre que par reflexion de celle du Soleil, comme elle y est évidemment dans la Lune. Le rapport qu'il y a du flux & du reflux de la Mer, avec les accroissemens & decroissemens de cet Astre, ne les porte pas mesme à luy donner vne vertu particuliere pour causer cet effet si admirable; ils ne s'arrestent nullement à cette apparence, & cherchent d'autres raisons plus solides & plus convaincantes: c'est pourquoy à l'égard de la vertu des Astres il n'y a pas lieu de suivre cette opinion.

Pour ce qui est de la seicheresse de la Terre que l'on suppose attirer l'eau à elle par des chemins détournez & obliques; quand on demeureroit d'accord que cela se fait, il ne s'ensuivroit

pas pour cela que les Fontaines puſſent avoir pour principe ce ſuccement de la Terre, puis qu'il eſt certain par experience qu'vne éponge que l'on prend pour exemple, ne laiſſe point écouler hors d'elle l'eau qu'elle a tirée, non plus que la terre ou le ſable ſec quand ils ont attiré de l'eau, nonobſtant ce qu'en dit Magnanus.

SCALIGER.

IVles Scaliger, dit qu'au commencement du Monde, la terre eſtoit toute ronde, couverte & environnée d'eau par tout également, & l'eau ſemblablement environnée d'air ; & que les lieux où eſtoient ſituez ces élemens eſtoient leurs lieux propres & naturels. Qu'aprés cela Dieu creuſa la Terre pour y faire venir la Mer, & que de ce qu'il en oſta il en fit les montagnes ; & comme dans ces montagnes il y avoit des concavitez & des cavernes, qui faiſoient tenir à la Terre plus de place qu'elle n'en occupoit dans ſon lieu naturel; l'eau qui auparavant l'environnoit également par tout, fut contrainte de ſe retirer pour faireplace à ces

montagnes, & en ſe retirant de s'élever ſur ſa propre ſuperficie. Que cette eau élevée de la ſorte, & qui n'eſtoit plus dans ſon lieu naturel & propre, commença à peſer ſur l'autre, & trouvant dans la Terre des ouvertures & des canaux, monta juſques aux embouchures des ſources qu'elle fit couler, pouſsée qu'elle eſtoit par celle qui eſtoit au deſſus d'elle; & que c'eſt de cette façon que les ſources & les Fontaines ſont produites ſur la Terre.

Reflexions ſur l'opinion de Scaliger.

De la maniere que Scaliger expoſe ſa pensée, il faut y ſuppleer beaucoup de choſes qu'il ne dit pas. Il ne parle point des diminutions ny des accroiſſemens des Fontaines. Il ne parle point auſſi du deſſalement des eaux de la Mer, ni de beaucoup d'autres difficultez qu'on pourroit trouver dans ſon opinion: mais s'il n'y avoit que cela à redire, il ſeroit aisé de le ſuppleer en faveur d'vn perſonnage comme luy, ſi ſçavant en toutes choſes. Le principal manque au ſiſteme qu'il propoſe: car quand on le luy accorderoit tel qu'il

l'establit, sans examiner, pour son honneur, si ce creusement de la Terre pour y recevoir des eaux pour faire la Mer, a pu faire monter les premieres eaux plus haut qu'elles n'estoient au commencement, quand elles estoient en leur lieu naturel, comme il l'appelle; il n'est pas possible que l'eau de la Mer pust monter au haut des montagnes par la seule pesanteur de cette eau hors de son lieu naturel, pource que cette pesanteur ne peut operer qu'vn simple équilibre avec l'autre; c'est à dire que celle qui est poussée ne montera point plus haut que la superficie de celle qui la pousse: & comme cette superficie n'est point plus haute que les rivages de la Mer, elle ne poussera de l'eau que jusques à cette hauteur. Cette verité est constante & ne merite point d'estre prouvée.

CARDAN.

Cardan est assez empesché sur cette matiere, & avant que d'en dire son avis, il refute quelques-vnes des opinions que nous avons déja rapportées; & considerant la quantité estonnante des

des eaux des Fontaines & des Rivieres, & la maniere dont on pretend qu'elles ſont élevées au haut des montagnes, il dit, qu'il n'y a pas d'apparence que le reflux de la Mer puiſſe chaſſer des eaux juſques au haut des montagnes, comme quelques-vns le diſent ; puis qu'il n'y a point de raiſon pourquoy ces eaux avant que de parvenir en ces hauts lieux, ne puiſſent pas s'échapper d'vn coſté ou d'vn autre par tant d'ouvertures qui ſont dans la Terre, & cela d'autant plus facilement, qu'eſtant pouſsées avec violence, elles doivent chercher naturellement leur liberté : & que le mouvement de ce reflux, devant eſtre fort violent pour chaſſer des eaux ſi haut & ſi loin, donneroit vn ébranlement à toute la Terre. De plus, qu'il ne devroit point y avoir de diminution dans le cours des Fontaines, puis que le reflux eſt ordinairement égal. Il ſoutient auſſi que depuis le temps que cette circulation ſe fait, la Mer & les Rivieres devroient eſtre ſeichées par la chaleur du Soleil. Il dit auſſi qu'il n'y a pas d'apparence que les pluyes & les neiges puiſſent produire vne auſſi grande

quantité d'eau que l'on en voit couler. Qu'il eſt pareillement incroyable qu'il ſe puiſſe faire continuellement vne ſi grande generation d'eau. Enfin il ſe rabat à dire que l'eau s'engendre & eſt produite de toutes ces cauſes enſemble : mais que ſa principale origine vient de l'air qui ſe change facilement en eau. Que l'eau des pluyes augmente les Rivieres. Que les rosées du matin en Eſté, & les bruines en Hyver, avec l'humidité de la nuit y contribuent auſſi beaucoup ; & que de fait l'on remarque, que les ſources & les Rivieres ſont plus foibles le ſoir que le matin, à cauſe de l'arrivée du Soleil qui diſſipe ces humiditez, ce qui ſe voit principalement au Primtemps & en Automne ; & qu'ainſi les eaux, qui au dedans des montagnes s'engendrent par la fraiſcheur des pierres, & au dehors par celle de la nuit, viennent à couler inſenſiblement, & s'amaſſant deça & delà en petits ruiſſeaux, font vn fleuve mediocre, & que pluſieurs de tels fleuves joints enſemble en font vn grand. Il croit auſſi que l'impetuoſité du reflux de la Mer pouſſe des eaux

dans la Terre, qui font des ſources d'eau douce en les faiſant paſſer à travers pluſieurs ſortes de terre ; & que quand elles perdent leur ſaleure & leur amertume, c'eſt moins par cette percolation que par la rencontre qu'elles font des eaux douces de la pluye ; & à ce ſujet il remarque trois cauſes de ce deſſalement. La premiere eſt, dit-il, la peſanteur du ſel qui le fait deſcendre au fond de l'eau quand elle n'eſt point agitée : car la Mer, dit-il, ne conſerve ſa ſaleure dans toute ſa maſſe que par l'agitation de ſon flux & reflux. La ſeconde cauſe eſt l'écoulement paiſible de l'eau parmy pluſieurs eſpaces de terre, pendant lequel le ſel deſcend au fond & y demeure. La troiſiéme eſt le meſlange des eaux douces des pluyes & des neiges qui ſe rencontrent en chemin.

Reflexions ſur l'opinion de Cardan.

Le ſentiment de Cardan paroiſt aſſez raiſonnable, & d'autant plus accompagné de bon ſens, qu'il veut donner plus d'vne cauſe à vn effet auſſi grand qu'eſt l'écoulement continuel

des ſources & des Rivieres : Et de vray, il n'y a point de Philoſophe qui ne ſçache que rien ne ſe produit dans la Nature par vne ſeule cauſe ; Neanmoins quand on examinera de prés celles qu'il veut eſtablir, l'on y trouvera beaucoup à redire. Car premierement, celle qu'il donne pour la principale qui eſt le changement d'air en eau, eſt ſans contredit la moins bonne, & pour parler franchement elle ne l'eſt point du tout; pource qu'il ne ſe fait, comme il a eſté dit cy-devant, aucune mutation, non ſeulement d'air en eau, mais de quelque autre choſe que ce ſoit en vne autre, telle qu'elle puiſſe eſtre. Cette maxime eſt veritablement fort contraire à la Philoſophie des ſiecles paſſez : mais les experiences qu'on a faites de tant de choſes, ont découvert & aſſuré cette verité.

A l'égard des pluyes il ne les donne que comme vn ſecours à cette premiere cauſe : mais ce qu'il dit de la roſée du Primtemps, des bruïnes de l'Automne & de la fraiſcheur des nuits, qu'il croit augmenteer viſiblement le cours des Fontaines & des Rivieres au matin,

eſt beaucoup imaginaire : car il n'y a guere d'apparence de croire que des choſes auſſi legeres & auſſi peu ſolides, que le ſont la rosée, la bruïne, & la fraiſcheur de la nuit, puiſſent faire croiſtre viſiblement les Rivieres au matin, puis qu'à peine peuvent-elles faire des gouttes d'eau ſur la pointe des herbes en Eſté, & ſur les filets d'araignées qu'on voit ſur les buiſſons en Automne, où elles ſont diſſipées, comme il dit luy-meſme, au premier regard du Soleil. Comment donc pourroient-elles augmenter l'eau d'vne Riviere qui coule ? & comment a-t-il pu s'en appercevoir ? Il devroit dire les moyens dont il s'eſt ſervy pour faire cette experience, pource que je tiens que ce n'eſt pas vne choſe aisée que de meſurer de l'eau courante, meſme juſques à la valeur d'vn poulce ; les plus experimentez ont de la peine à ſe rencontrer d'accord en vne ſemblable occaſion. Ie ſçay bien que ceux qui gouvernent des Moulins ſur l'eau aſſurent que leur machine eſt meuë avec plus de rapidité & de force le matin que le ſoir ; & là deſſus ils ont voulu dire, que

l'eau qui la faisoit aller couloit avec plus d'abondance au matin qu'au soir : mais si ce mouvement est tel, qu'ils disent comme il se peut faire, il n'en faut pas attribuer la cause à vne augmentation d'eau : mais plustost à la froideur qui est plus grande dans l'eau au matin, à cause de la nuit qui est toûjours froide, qu'au soir qu'elle est échauffée par le Soleil du jour, & cette froideur ajoustant à l'eau vne pesanteur nouvelle fait tourner la machine plus viste & avec plus de force.

Mais pour revenir à nostre Auteur, ce qui est estonnant, est qu'aprés avoir refuté avec des raisons qu'il croit pertinentes, l'effet qu'on veut donner au flux & reflux de la Mer, il est neanmoins contraint d'y avoir recours, sans répondre aux objections qu'il y a faites luy-mesme, & principalement à celle de l'ébranlement qu'il causeroit à toute la Terre par sa violence : comme si, pour y avoir joint d'autres causes, comme le changement d'air en eau, les rosées & les bruines avec la fraischeur des nuits, cet ébranslement ne pouvoit plus estre produit par cette violence

qu'il tient ſi conſiderable.

Les Chimiſtes ne ſont pas d'accord que l'eau de la Mer ſe deſſale ſi facilement que le pretend noſtre Auteur. Il eſt bien vray que l'on en peut tirer le ſel fixe ; il eſt vray auſſi que ſa peſanteur le peut faire deſcendre au fond de l'eau, que meſme il peut eſtre arreſté dans les differentes terres par leſquelles il paſſe : mais le ſel volatile eſt tellement attaché à l'eau, qu'il ne s'en peut tirer ni ſeparer que par evaporation & diſtillation, encore faut-il qu'elle ſoit faite lentement, autrement le ſel la ſuivroit, & l'eau ſortiroit ſalée de l'alembic, ſi l'on luy donnoit le feu trop violent. Il eſt ſouvent tombé des pluyes ſalées, & du ſel meſme des nuées, ſur la Mer & ſur la Terre, par la raiſon de la grande chaleur du Soleil qui avoit haſté & précipité cette evaporation. L'on voit auſſi que quelque ſel qu'on ait tiré des marais ſalans, l'eau qui y reſte eſt toûjours ſalée autant qu'auparavant ; il en eſt de meſme de celle qui reſte dans les chaudieres où le ſel ſe fait avec le feu, comme en Lorraine ou Franche-Comté & ailleurs.

Ce n'eſt pas que quelques habiles Chimiſtes ne diſent que l'eau de la Mer ſe peut deſſaller entierement par percolation dans la terre : mais ils veulent que cette percolation ſoit reïterée dans des terres differentes, & qu'elle ſe faſſe de bas en haut ; c'eſt à dire que l'eau doit monter dans la terre & non pas y deſcendre, & c'eſt ce qui ne ſe peut faire que par artifice, & non pas naturellement. Auſſi ceux qui ont voulu donner l'eau de la Mer pour le ſeul principe des Fontaines, ſuppoſent vn grand feu ſous la Terre qui la faſſe diſtiller, comme nous le dirons cy-aprés. Car de dire que la rencontre des eaux de la pluye deſſale celle de la Mer, il en faudroit trop pour cela & en plus grande abondance que celle de la Mer meſme, & en ce cas ce ſecours des eaux de la Mer ne ſeroit que d'vne tres-petite conſideration, & de plus elle ne ſeroit pas deſſalée entierement.

Georgius Agricola eſt de l'avis de Cardan; Il dit que l'eau eſt tres-ſouvent engendrée dans la Terre : Que quelquefois elle provient des pluyes, mais rarement de la Mer.

L'on

L'on peut remarquer que Cardan a cru que l'évaporation de l'eau ſe faiſoit en pure perte pour l'eau ſans retour, quand il dit que la Mer devroit eſtre ſeiche & les Rivieres auſſi, depuis le temps qu'elles coulent l'vne & l'autre par circulation, ce qui n'eſt pas ſelon le ſentiment des Philoſophes de ce temps icy.

W. DOBRZENZKI de Nigro ponte.

IAcques W. Dobrzẽzki de Nigro ponte, Bohemien, dans ſon traité De la nouvelle Philoſophie touchant le genie des Fontaines, imprimé à Ferrare en 1657. eſt de l'opinion de Cardan en ce qui eſt ſeulement de la condenſation & changement de l'air en eau, & du flux & reflux de la Mer, ſe ſervant des meſmes raiſons que luy ; à quoy il ajouſte la remarque qu'il a faite en Sicile, au lieu de Scille & Caribde, où l'on voit, dit-il, vne quantité prodigieuſe d'eaux eſtre englouties en vn moment dans des gouffres & cavernes ſpacieuſes ; & dit que tant d'eaux n'entrent pas dans la terre inutilement, & ſans eſtre

renduës par quelques autres endroits, comme seroient les Fontaines. Et pour prouver que le dessalement des eaux se fait de la sorte que le dit Cardan, par le meslange des eaux douces qu'elles rencontrent, il dit que les eaux des Fontaines ont quelque goust de sel plus elles s'approchent de la Mer, & au contraire qu'elles en ont moins plus elles s'en esloignent.

Reflexions sur l'opinion de VV. Dobrzenzki.

Ce que rapporte nostre Auteur, de ce qu'il a veu en Sicile, ne prouve rien de ce qu'il pretend. Premierement, si ces eaux sont englouties, comme il le dit, & comme cela peut estre, ces eaux-là ne peuvent pas servir au cours non seulement des Fontaines, mais des Rivieres mesmes ; puis que la Mer est plus basse qu'elles, & que ces eaux-là descendent dans des lieux encore plus bas, puis qu'elles y entrent si volontiers, & avec tant de vîtesse. Secondement, cette liberté avec laquelle elles entrent dans ces gouffres ne les peut pas obliger à monter au

haut des montagnes, comme pourroit faire le reflux dont la violence eſt actuelle: Mais le flux & reflux de la Mediterranée eſt tres-petit & preſque inſenſible.

Quant aux Fontaines qui ſont moins ſalées plus elles s'éloignent de la Mer, ce n'eſt pas à cauſe que les eaux de la Mer rencontrent des eaux douces qui les deſſalent: mais c'eſt pluſtoſt, & avec plus de vraiſemblance, parce que les eaux douces de la Terre rencontrent davantage d'eau de la Mer plus elles en approchent, d'où elles en ſont plus ou moins ſalées.

IEAN BAPTISTE WAN-HELMONT.

IEan Baptiſte Wan-Helmont, dans vn Traité qu'il a fait ſous le titre de Principes inoüis de Phyſique, a vne opinion bien differente de celle des autres; & comme elle eſt ſinguliere, je la déduiray icy bien au long, & à peu prés ſelon ſes propres termes.

Il n'appelle pas fontaines toutes ſortes d'écoulemens d'eaux, quoy que continuels: comme ceux que la neige

fonduë ou la pluye peuvent causer ; il les tient trop casuels. Il veut, dit-il, quelque chose de plus vivant ; & ensuite, pour expliquer sa pensée, il dit : Qu'il faut premierement considerer la Terre, en la maniere qu'elle se presente à nos yeux, icy noire, là grise ; icy il y a des bois & des forests : là ce sont des prairies ou des terres labourables. Enfin elle a autant de differens aspects, & se laisse voir en autant de façons que les Climats & les Astres luy en peuvent donner, & le peuvent permettre.

Cette terre ainsi diversifiée, & si differente d'elle-mesme, n'est pas, dit-il, l'élement de la Terre, mais plûtost les productions de cet Element. Il ajoûte que si l'on creuse profondement, il arrive qu'aprés avoir rencontré, tantost beaucoup de terre, tantost du sable, tantost des pierres, l'on parvient enfin jusques à vn sable pur & net, qui n'a aucune qualité soit metallique ou autre. Il nomme ce sable le dernier fonds de la Nature qu'il dit estre impenetrable, & que l'on rencontre pourtant assez souvent sur la

ſurface de la Terre, & qui ne peut eſtre épuisé, pource qu'autant qu'on en peut tirer & vuider l'eau qui s'y trouve meſlée, autant il en revient pour ſucceder au premier & remplir ſa place. Il conclud donc, que comme ce ſable eſt le dernier fonds de la Nature, auſſi ſe continuë-t-il juſqu'au centre de la Terre, ſi ce n'eſt que l'Enfer en occupe vne partie.

Que ce ſable eſt la veritable Terre, exemte de tout changement; qu'il eſt comme vn crible ou vn filtre par lequel la Nature coule & paſſe les treſors inépuiſables de ſes claires & nettes eaux pour l'vſage de l'Vnivers.

Que dans ce ſable il y a vne vertu vivifiante pour les eaux, qui fait que tant qu'elles y demeurent, elles ſont affranchies des loix des ſituations hautes ou baſſes, en ſorte qu'elles ont vn mouvement general & indifferent pour toutes les parties de ce ſable, ce qu'elles perdent auſſi-toſt qu'elles en ſont ſorties, &, ſuivant la loy des choſes peſantes, ſont obligées de couler dans les lieux bas juſques à ce qu'elles ſe ſoient renduës dans la Mer où elles demeu-

rent en repos.

Il dit que tout ce ſable, encore qu'il s'en trouve qui ſoit élevé juſques à la ſurface de la Terre, & que meſme il y en ait qui ſoit monté juſqu'au ſommet des plus hautes montagnes, entre les pierres & les rochers, garde toûjours ſa proprieté vivifiante, & donne par tout des eaux vives que les chaleurs de l'Eſté ne peuvent diminuer. Et que comme dans le corps humain, le ſang qui eſt à la teſte, aux pieds, &c. coule indifferemment ſans égard ni du haut ni du bas, & qu'auſſi-toſt qu'il en eſt ſorti & qu'il eſt extravasé, il devient ſujet à cette ſituation des lieux & à la loy des choſes peſantes: De meſme cette eau, tant qu'elle demeure dans ce ſable pur, qui eſt ſon veritable corps, coule ſans peine de tous coſtez, ſans connoiſtre ni haut ni bas: mais ſi vne fois elle vient à en ſortir, elle n'a plus de repos juſques à ce qu'elle ſe ſoit renduë dans la Mer où elle le rencontre pour toûjours, comme au lieu le plus bas.

Par cette nouvelle Philoſophie, il pretend expliquer le paſſage du Sage,

qui dit : *Que tous les fleuves partent de la Mer , & enfin y retournent ſans qu'elle en ſoit plus enflée.* Et cet autre de la Geneſe , qui dit : *Il y avoit vne Fontaine qui montoit du dedans de la Terre pour l'arroſer , à cauſe que le Seigneur n'avoit pas encore fait pleuvoir ſur la Terre.* Il pretend auſſi par cette Philoſophie, donner vne explication pertinente à cet autre paſſage de la Geneſe, où il eſt dit : *Que Dieu ſepara les eaux d'avec les eaux* : car il dit que l'Ecriture appelle Mer l'amas de toutes les eaux en vn lieu, & que ce que nous appellons Mer, ſur quoy l'on navige, n'eſt qu'vne petite partie des eaux qui ont eſté créées ; & pour cette raiſon il ne l'appelle qu'vn cloaque, & pretend que le veritable amas des eaux eſt dans ce ſable pur, lequel contient à peu prés tout le diametre de la Terre, au lieu que ce que nous appellons Mer ne couvre qu'vne partie de ſa ſuperficie , & n'a au plus qu'vne lieuë ou deux de profondeur : Et ainſi qu'il faut dire, que Dieu a ſeparé la Mer inviſible, qui eſt ce ſable remply d'eau, d'avec la Mer viſible,

qui eſt l'Ocean, les fleuves & les rivieres qui en ſont partie; & que c'eſt-là veritablement avoir ſeparé les eaux d'avec les eaux.

Il dit enſuite, que les eaux des Fontaines & des Rivieres eſtant enfin entrées dans la Mer viſible, en penetrent le fonds pour regagner ce ſable pur, & remplir la place de celle qui en eſt ſortie; & que paſſant par beaucoup de terres, elles perdent leur ſaleure & leur amertume. Et à cauſe que ces Fontaines & ces fleuves en coulant ſur la Terre y ont laiſſé les ſemences des mineraux, & autres qualitez & vertus; elles s'en retournent promtement dans la Mer de dehors, pour rentrer auſſitoſt dans celle du dedans (où giſent les ſemences de toutes choſes) pour en reprendre de nouvelles; par où l'on voit que l'écoulement de l'Ocean dans ce ſable vivifiant n'eſt pas inutile, & que l'on peut attribuer aux vns & aux autres vne maniere d'entendement, pour faire chacun ſi bien ſon devoir, & principalement à l'Ocean, que l'on peut dire avoir vne vie à ſa mode, puis qu'à des temps certains &

aſſurez, & en obſervant exactement les divers changemens de la Lune, il éleve luy-meſme ſes eaux au milieu de ſon eſtenduë, lors meſme qu'il ne fait point de vent, & contre lequel il ne laiſſe pas de pouſſer ſes flots & les élever de coſté & d'autre par vne viciſſitude de mouvement, variée & diverſifiée, & par des intervalles reglez ſelon les jours & les temps. Et ainſi, que celuy qui voit ces merveilles arriver tous les jours à l'Ocean viſible & exterieur, ne doit pas s'eſtonner de celles qui ſe font dans l'Ocean inviſible & interieur, ni eſtre davantage en admiration de la vertu vitale de ces eaux, que la Providence divine a deſtinées à l'vſage des hommes; ajoutant enſuite que cette Caballe ſemblera d'abord eſtrange à ceux qui la conſidereront pour la premiere fois: mais qu'il n'eſt pas nouveau que ceux qui ignorent beaucoup de choſes admirent beaucoup de choſes.

Reflexions ſur l'opinion d'Helmont.

L'opinion de ce Philoſophe paroiſt d'vn coſté inepte & ridicule, & de

l'autre passable & peut-estre receva-
ble. Sa nouveauté peut choquer les vns, & le sisteme raisonné qu'elle establit par des comparaisons apparentes, peut contenter les autres ; & cela d'autant plus que nostre Auteur fournit vn principe qui estant receu peut satisfaire aisément à des difficultez jusqu'à present insurmontables ; de plus ces passages de l'Ecriture, avec l'explication extraordinaire qu'il leur donne, semblent appuyer son sentiment avec beaucoup de force, par le respect qu'on doit avoir pour le Texte sacré.

Mais sans nous laisser ébloüir à tant de nouveautez, & aussi sans trop les mépriser, examinons vne proposition avancée avec la hardiesse que nous voyons, & qui n'a d'autre preuve que le seul témoignage de son Auteur fondé sur son imagination pure.

Si de telles pensées estoient admises, les difficultez de la Physique seroient bien-tost resoluës, il n'y auroit qu'à donner des vertus, ou de la vie aux pierres, aux metaux, & aux autres choses dont nous admirons les effets, & alors la pesanteur des corps, la ver-

tu de l'aimant &c. seroient faciles à entendre & à expliquer par de semblables expediens. Les anciens Philosophes n'en ont pas vsé de la sorte, ils ont esté bien plus retenus dans leurs opinions; & quelque particulieres qu'elles ayent esté, ils ont tasché de les soutenir par d'autres témoignages que le leur propre.

Cette vertu vivifiante que nostre Auteur donne à ce sable pur, & cette maniere de vie & d'entendement, dont il veut que l'Ocean soit doüé, est assurément quelque chose de bien hardi; Et c'est peut-estre cette consideration qui a empesché plusieurs Philosophes avant luy d'en dire autant. La gloire qu'il pourroit pretendre d'avoir esté le premier à l'écrire se reduiroit à ce qu'il en fait moins de difficulté qu'eux. Gassendy a eu la mesme pensée que nostre Auteur, comme il le dit luy-mesme, mais il l'a quittée quoy qu'il eust remarqué de grandes conformitez entre le corps de la Terre & celuy d'vn homme: Et en effet, il n'y a personne, pour peu qu'il ait esté Philosophe, qui n'ait reconnu le rapport

qu'il y a entre tout le corps de la Terre & celuy d'vn animal vivant : de mesme qu'entre celuy de l'homme, & le monde entier, dont il a eu le surnom de Petit monde. Mais ce rapport quelque apparent qu'il ait esté, n'a jamais porté personne à donner serieusement vne ame à tout le Monde, de mesme que le corps de l'homme en a vne. Toutes les comparaisons que l'on a faites de l'vn avec l'autre, n'ont esté & ne peuvent estre qu'allegoriques ; & s'il y a beaucoup de choses qui fondent ce rapport, il y en a bien d'autres qu'il est inutile de rapporter icy, qui ne peuvent y convenir ; quand ce ne seroit que cet entendement & cette vie qu'il donne à l'Ocean en particulier. Car par la raison de cette ressemblance, il faudroit donner vne semblable vie & vn semblable entendement à chacune des choses dont nous admirons les effets : Et enfin le Monde auroit autant de vies & d'entendemens qu'il y auroit de choses differentes, ou bien il n'y auroit que l'Ocean seul qui en eust ; cependant le corps de l'homme n'est point fait de la

ſorte, il n'a qu'vne ſeule vie & qu'vn ſeul entendement qui fournit à toutes ſes operations.

De plus, ſi quelqu'vn diſoit que la reſſemblance qu'il y a du corps de l'homme avec celuy de la Terre, induit à croire que la Terre eſt animée; vn autre pourroit dire, que cette meſme reſſemblance de la Terre inanimée, comme elle l'eſt, avec le corps humain, induit à croire que le corps de l'homme eſt inanimé: Ainſi il ne ſe peut tirer aucune conſequence de cette reſſemblance, qui puiſſe eſtablir vn fait comme celuy-là. Cependant noſtre Philoſophe n'a point d'autre raiſon pour les vertus vitales qu'il donne à ſon Ocean & à ſon ſable pur, que cette reſſemblance.

Ce qu'il dit du ſang dans le corps humain, ſur quoy il fonde principalement ſon principe, pourroit n'eſtre pas veritable en tout & par tout. Nous ne ſommes pas aſſez aſſurez comment ſe fait cette merveilleuſe circulation. Elle pourroit avoir des principes de Mechanique qui reconnoiſſent les loix des choſes peſantes. La chaleur plus

ou moins forte cauſe des dilatations & des condenſations qui pourroient produire quelque choſe de pareil : Et enfin l'on pourroit douter de cette indifference de mouvement du ſang vers le bas & le haut tant qu'il eſt dans le corps humain ; quand on conſidere que les humeurs de ce meſme corps, ſoit qu'elles ſoient meſlées avec le ſang ou non, ſçavent bien où eſt le bas & le haut du corps, elles deſcendent plus volontiers qu'elles ne montent ; & ne remontent jamais que par le ſecours de l'art. Nous voyons que ceux qui ont mal aux jambes, ſe tiennent au lit, ou bien mettent leurs jambes ſur des ſieges élevez : ceux qui ont mal au bras, le portent en écharpe, afin que les humeurs ne deſcendent point en des lieux bas, d'où elles ne pourroient revenir, & c'eſt ſouvent ce qui rend ces maux là incurables.

Car de donner vn privilege plus particulier au ſang qu'aux autres humeurs, c'eſt vne difficulté qui feroit de la peine à reſoudre. Noſtre Auteur pourtant veut en eſtre cru ſur ſa parole, & décider par cette reſſemblance ce que

tous les Philoſophes ont eſtimé digne de leurs doutes, & changer ſelon ſon plaiſir en faiſant monter & deſcendre indifferenmment des corps peſans ſans aucune cauſe mouvante, les loix que la Nature s'eſt imposées à elle-meſme: s'eſtant auſſi imaginé que le mot de Cabale, qui ne peut éblouïr que les ignorans & les credules, donneroit vne grande autorité à ſon opinion.

Pour achever ce qui reſte à dire ſur la conſequence que tire noſtre Auteur, pour la vie & l'entendement de ſon ſable pur & de ſa Mer viſible, par la reſſemblance d'vn corps animé: S'il faloit croire neceſſairement que des effets qui ſont ſemblables, euſſent des cauſes ſemblables, il ſeroit aisé d'eſtre trompé à leur reſſemblance. Les peuples nouvellement découverts, ont cru que nos horloges eſtoient des animaux vivans, par la raiſon de leur mouvement ſpontanée de meſme qu'il l'eſt dans les animaux, & que la mort leur arrivoit quand la corde ou le reſſort venoit à ſe rompre & faire ceſſer leur mouvement. Ces pauvres gens-là raiſonnoient auſſi juſte que

noſtre Philoſophe; & ſi nous n'avions en nos mains la preuve du contraire, je croy qu'il faudroit ſe ranger de leur coſté.

Mais paſſons outre & voyons ſi les témoignages qu'il rapporte de l'Ecriture ſainte, & l'explication qu'il veut donner aux paſſages qu'il cite, ajouſtent quelque force à ſon raiſonnement, & s'il y a bien pensé lors qu'il les a avancez : car s'il croit que par l'explication qu'il donne à ces paſſages, l'on eſt obligé de s'en tenir à ſon opinion comme à vne choſe de la foy, dont il ne faut pas s'écarter; il eſt obligé de ſon coſté de nous expliquer tous les autres paſſages de l'Ecriture, qui font mention d'eaux & de Mer, & les faire tous quadrer à ſon principe.

Comment expliquera-t-il cet endroit de la Geneſe, qui precede vn des paſſages qu'il a rapportez : *Qu'il ſoit fait vn firmament au milieu des eaux, & qu'il ſepare les eaux d'avec les eaux ?* Eſt-ce qu'il faudra appeller le fond de la Mer viſible, le Firmament, à cauſe qu'il ſepare les eaux de la Mer viſible, d'avec celles de ſa Mer inviſible?

visible ? car c'eſt ainſi qu'il dit que l'on doit expliquer cette ſeparation des eaux. Faudra-t-il auſſi appeller ce meſme fond de la Mer, du nom de Cieux ? car le Pſalmiſte Roy dit : *Que les eaux qui ſont ſur les Cieux loüent le Seigneur.* Les eaux de la Mer ſont ſur ce fond, c'eſt donc d'elles qu'il veut parler, & pourtant il a déja invité les eaux de la Mer dans le meſme pſalme à loüer Dieu ; il a donc voulu parler d'autres eaux que de celles de la Mer, ce ne peut pas eſtre de celles de cette Mer inviſible puis qu'elles ne ſont pas ſur les Cieux, & qu'au contraire elles ſont ſous la Mer meſme.

Lors du Deluge il eſt dit, *Les cataractes du ciel furent ouvertes* pour inonder la Terre : ces ouvertures de cataractes ne ſe peuvent pas entendre pour des ouvertures faites à ſa Mer inviſible : car les eaux de cette Mer quand elles ſont extravasées, ne pouvant pas monter en haut, n'auroient pû inonder la Terre ; N'eſt-ce point que ces ouvertures furent faites au haut des montagnes, juſques où ce ſable pur &

viuifiant monte, par lequel les eaux de ſa Mer inuiſible montent auſſi ? Mais quand cela ſeroit, les eaux du Deluge n'auroient eſté élevées que juſques à ces ouvertures des montagnes; & l'Ecriture dit, que *les plus hautes montagnes du Monde furent couvertes d'eau*. Mais elle dit encore davantage, que *l'eau eſtoit haute de quinze coudées par deſſus les montagnes leſquelles elle avoit couvertes*. Que ſi toutes ces eaux eſtoient ſorties de ce ſable, & qu'il euſt pû en ſortir la quantité qu'il faloit pour faire vne ſi prodigieuſe inondation, qu'eſt-ce qui ſeroit rentré en leur place, pour remplir le vuide qu'elles y auroient causé ?

Outre que l'Ecriture ſainte n'a pas eſté donnée aux hommes pour leur enſeigner la Phyſique ou l'Aſtronomie, comme il paroiſt clairement en pluſieurs endroits, où ce qui y eſt dit ne ſe peut prendre au pied de la lettre, il faudroit ce me ſemble quand on veut ſe ſervir de ſon témoignage pour donner plus de force à vne propoſition ; prendre garde d'accorder tous les paſſages qu'on veut alleguer

ſur la matiere dont il s'agit, & les y faire quadrer ; autrement c'eſt en vain qu'on ſe ſert d'vn paſſage s'il y en a d'autres qui ſont contraires. Le meilleur eſt de n'employer l'Ecriture ſainte que pour les choſes de la foy & de la Morale, & de ne la pas commettre temerairement pour des ſciences qui ont d'autres principes, fondez ſur les cauſes ſecondes auſquelles Dieu les a abandonnées, comme inutiles au ſalut des hommes ; & qui n'eſtant que curieuſes, amoindriroient le reſpect que l'on doit à ce Texte ſacré, deſtiné à des connoiſſances d'vne plus haute élevation. Ainſi donc, quand noſtre Auteur pretend avoir expliqué deux ou trois paſſages pour l'établiſſement de ſa propoſition ; il n'a rien fait de ce qu'il avoit deſſein de faire, puis qu'il en a laiſſé d'autres à expliquer d'vne auſſi grande conſequence, & qui ſervent autant à la renverſer comme ceux-là pourroient ſervir à l'établir.

Mais pour faire voir combien l'abus eſt grand, de prendre des témoignages dans l'Ecriture pour la preuve de nos ſciences curieuſes ; & combien il

y a de peril à l'expoſer à des contrarietez manifeſtes qui peuvent bleſſer le reſpect qu'on luy doit ; il ne ſera pas mal à propos de parler icy de ce paſſage celebre qu'on allegue contre ceux qui tiennent que la Terre a vn mouvement particulier en elle-meſme & à l'entour du Soleil, ſuivant l'opinion de Copernique , & que le Soleil ne ſe meut point comme l'on croit qu'il fait. C'eſt le paſſage où il eſt dit, que Ioſué ayant mis en fuite les Amorrhéens, commanda au Soleil de s'arreſter pour rendre le jour plus long, & avoir plus de temps pour ſe venger de ſes ennemis. Ceux qui ſont de l'opinion contraire à celle de Copernique, & qui veulent avec Ptolomée que la Terre ſoit ferme & ſtable, & que le Soleil tourne au tour d'elle, diſent qu'il le faut croire ainſi ; puis que Ioſué commanda au Soleil de s'arreſter, & de ne ſe pas mouvoir devers Gabaon, qui eſtoit le couchant ; & que ſi c'euſt eſté la Terre qui euſt tourné, & non pas le Soleil, il euſt commandé à la Terre de s'arreſter, & non pas au Soleil. Ils ſouſtiennent que ce té-

moignage si formel & si saint, doit servir de raison contre tout ce qu'on pourroit alleguer au contraire. Mais ceux qui tiennent pour le mouvement de la Terre avec Copernique, disent, que si le Soleil se fust arresté actuellement comme Iosué le commandoit en termes exprés, le jour se fust trouvé plus court qu'il ne devoit estre, ce qui eust esté contre son intention, & en voicy la preuve. Ceux qui tiennent que la Terre est ferme & stable, disent que le Soleil a vn cours particulier, du couchant au levant, qu'il acheve en vne année, mais qu'il est emporté en vingt-quatre heures ou environ du levant au couchant, par le mouvement du premier mobile qui est contraire au sien ; en sorte que si le Soleil n'avoit point ce mouvement particulier du couchant au levant, & qu'il ne fist que se laisser emporter au premier mobile, il se coucheroit tous les jours plustost qu'il ne fait de cet espace de chemin qu'il fait en son particulier, qui est vne trois cens soixante cinquiéme partie, ou environ, de son cours. Cela estant de la sorte, com-

me ceux qui ſuivent l'opinion de Ptolomée en conviennent ; n'eſt-il pas vray, que prenant le paſſage au pied de la lettre, (car il faut que ceux qui s'en veulent ſervir le prennent de la ſorte, pource que s'ils veulent y donner vne explication, ce ne ſera plus le paſſage qui fera foy, ce ſera leur explication; & alors chacun ſera receu à donner la ſienne, & il ne ſera plus queſtion du paſſage de l'Ecriture) ſi, dis-je, il le faut prendre au pied de la lettre ; quand Ioſué commanda au Soleil de s'arreſter, le Soleil ne devoit-il pas s'arreſter dans ſon cours particulier, ne plus marcher & ſe laiſſer emporter au premier mobile ſans reſiſtance? & alors ne ſe fuſt-il pas couché pluſtoſt qu'il n'euſt fait d'vne trois cens ſoixante cinquiéme partie de ſon cours; & le jour n'en euſt-il pas eſté accourcy d'autant? ce qui eſtoit contre l'intention de Ioſué.

Pour faire entendre cela plus clairement, il faut s'imaginer vn batteau fort long, preſt à paſſer ſous vn pont où le courant de l'eau l'emporte, & que dans ce batteau il y a vn homme

qui marche de la proüe à la pouppe, c'eſt à dire contre le courant de l'eau; il eſt certain que ſi, lors que ce batteau paſſe ſous ce pont, l'on commande à cet homme de s'arreſter: cet homme emporté qu'il eſt par le batteau, paſſera ſous le pont, pluſtoſt que s'il continuoit à marcher devers la pouppe. Il en eſt de meſme à l'égard du Soleil, ſelon l'opinion de ceux qui alleguent le paſſage de l'Ecriture; cependant l'on fait grand bruit ſur cela, & l'on crie à l'heretique contre ceux qui ne veulent pas ſe rendre à vn texte ſi formel; & neanmoins il ſe trouve qu'il prouve le contraire de ce qu'ils veulent eſtablir.

C'eſt donc abuſer avec beaucoup d'irreverence de l'Ecriture, que de s'en ſervir ainſi pour des choſes de neant, & l'expoſer de la ſorte à vne telle contradiction. Laiſſons à part nos ſciences vaines & inutiles, traitons-les par nos regles, par nos maximes, & par nos experiences naturelles, ſelon les forces & les qualitez des cauſes ſecondes dont elles peuvent dépendre; & n'appliquons les paroles des ſaints

Eſcrits qu'à des choſes ſaintes pour qui elles ont eſté dictées. L'on tient qu'Abraham a eſté tres-ſçavant en Aſtronomie, & l'Ecriture n'en parle point, comme eſtant vne choſe au deſſous & indigne de ſa reflexion. Mais finiſſons noſtre digreſſion, qui ne laiſſe pas d'eſtre vtile pour empeſcher que nous ne nous ſervions des choſes ſaintes en toutes occaſions, ſelon nos caprices, les meſlant temerairement avec les profanes.

A l'égard du deſſalement pretendu des eaux de ſa Mer viſible avant que d'entrer dans ſa Mer inviſible, nous en avons parlé ſuffiſamment ſur l'opinion de Cardan; & ſelon ce que nous en avons dit, qui eſt le ſentiment des meilleurs Chimiſtes de ce temps, ce deſſalement ſe devroit d'autant moins faire que la percolation qu'il ſuppoſe ne ſe feroit ſuivant ſon opinion que de haut en bas.

LYDIAT.

LYdiat Academicien Anglois, dans vn Traité qu'il a fait ſur noſtre ſujet, imprimé à Londres en 1605. attribuë

tribuë l'origine des fleuves, quant à la matiere, à la mer, d'où il veut qu'ils tirent leurs eaux, comme d'vn ample & vaste reservoir, par divers canaux, veines & ouvertures qui sont sous la Terre, & d'où ils rendent incontinent aprés la meilleure partie de ces mesmes eaux, suivant en cela, comme il le dit, les paroles du Sage dans l'Ecriture sainte: *Que les fleuves viennent de la Mer & y retournent.* Quant à la maniere dont cela se peut faire; il soustient, suivant ce que dit Aristote, qu'il n'y a point d'absurdité de croire, que l'eau qui est dans les cavernes de la Terre, s'éleve jusqu'au sommet des montagnes, par la mesme raison que nous la voyons s'élever de la Mer jusques à la moyenne region de l'air, & que cette élevation se fait par la force de la chaleur qui resout l'eau en vapeurs, ce que pourtant Aristote n'a point expliqué ni ceux qui ont suivy son sentiment, dont cet Auteur se plaint, s'imaginant qu'il a supposé que cette chaleur est causée par les rayons du Soleil. Mais comme il ne se contente pas de cette chaleur, il croit en avoir trouvé vne au-

tre qui luy ſemble d'autant plus propre à ſon ſujet, qu'elle luy doit ſervir, comme il le dit luy-meſme, pour vn autre deſſein.

Il dit donc, que la chaleur eſt principalement & abſolument neceſſaire, pour faire la reſolution des vapeurs en eau, ſelon la doctrine meſme d'Ariſtote, & que le froid n'y eſt point neceſſaire, qu'il ſuffit que le lieu où la vapeur eſt élevée ſoit moins chaud que celuy où elle eſt excitée. Ce qui ſe peut voir par l'exemple des couvertures des alambics, & encore mieux des couvercles des marmites, qui arreſtent & convertiſſent la vapeur en eau, à cauſe qu'ils ſont moins chauds que la marmite où l'eau bout. Que par cette raiſon plus la chaleur ſera grande, plus la vapeur le ſera auſſi, pourveu qu'il y ait beaucoup d'eau ou d'humidité; Et comme il y en a beaucoup dans la terre qui doit ſervir à la generation de celle des fleuves; il faut qu'il y ait auſſi vne grande chaleur pour cauſer aſſez de vapeur & aſſez d'eau pour tous les fleuves qu'on voit couler dans le monde.

Toute la difficulté donc, dit cet Au-

teur, eſt de ſçavoir d'où peut venir cette chaleur. Quelques-vns, dit-il, comme Balbus dans Ciceron au livre de la Nature des Dieux, croyent que la Terre a vne chaleur qui luy eſt propre, juſques à la communiquer aux animaux pour leur donner la vie ; mais ce n'eſt pas ſon ſentiment : car il croit au contraire que la Terre, ſelon le ſentiment des Peripateticiens, ſolide & peſante comme elle eſt, doit eſtre froide. Ce qui luy donne occaſion de diſcuter les cauſes que quelques-vns ont voulu donner à la chaleur qu'on reconnoiſt aſſez ſouvent eſtre dans la terre, qu'ils diſent venir du Ciel & des rayons du Soleil : mais il rejette fort cette opinion, pource que l'on ne voit pas, dit-il, que la chaleur du Soleil puiſſe penetrer plus de quatre ou cinq pieds dans la terre, aux pays meſme où il eſt le plus ardent : comme ſous la Zone Torride, où les Troglodites ne font pas leurs cavernes plus avant dans la terre. Que non ſeulement vn mur de pierre de deux ou trois pieds d'epaiſſeur, mais vn petit arbre avec le peu de feüilles qu'il peut avoir, empeſche

la chaleur du Soleil, encore que l'air d'alentour ſoit par maniere de dire tout en feu, & que d'ailleurs la Terre eſt au meſme temps froide à huit ou dix pieds de profondeur, bien plus qu'en vne autre ſaiſon ; & que par cette raiſon la chaleur qui ſe trouve dans la Terre à quarante ou cinquante toiſes de profondeur, ne peut pas eſtre attribuée aux rayons du Soleil, ni auſſi à ce qu'on appelle antiperiſtaſe, qui ne peut pas avoir vne action de plus grande eſtenduë que ces meſmes rayons du Soleil : car il faut bien croire, dit-il, que le froid naturel de cet élement ſolide & épais, a bien plus de force pour rechaſſer en haut la chaleur du Soleil, que cette chaleur du Soleil portée par l'air ſi leger & ſi délié qu'il eſt, n'en peut pas avoir pour repouſſer au dedans cette froideur naturelle de la Terre ; que la chaleur qui pourroit y eſtre entrée par des fentes & ouvertures, a des diſpoſitions par ſa nature, à cauſe de ſa legereté à s'en retourner en haut, & qu'elle eſt d'ailleurs combattuë par la fraiſcheur de la nuit, qui la fait perir entierement avant l'arrivée du matin,

bien loin de ſe pouvoir conſerver juſques à l'hyver.

Que comme il eſt certain que l'eau de la pluye ne peut pas moüiller la terre plus avant que huit ou dix pieds, & que pour cela il faut avoir recours à d'autres eaux pour fournir au cours des Fontaines; il faut auſſi trouver vne autre chaleur que celle du Soleil, puis qu'elle ne peut pas entrer plus avant que quatre ou cinq pieds pour exciter de la vapeur dans les lieux de la terre plus profonds; que cette chaleur eſtant ſituée bien avant dans les entrailles de la terre, diminuë à meſure qu'elle approche de ſa ſuperficie, & eſt diſſipée en Eſté par les rayons du Soleil qui luy ouvre des paſſages, de meſme qu'elle eſt augmentée en hyver à cauſe qu'elle eſt arreſtée par le froid & la gelée, comme il ſe remarque dans les puits profonds.

Quant au principe que cette chaleur peut avoir, il croit le trouver en examinant la chaleur des fontaines chaudes qui ſe voyent en quelques endroits du Monde; premierement en faiſant voir qu'elle ne peut proceder

des rayons du Soleil, tant à cauſe de ce qui a eſté dit cy-deſſus, qu'à cauſe que ces eaux-là ſeroient plus chaudes en Eſté qu'en Hyver, ce qui n'eſt point: ni de l'agitation & mouvement qu'elles ont dans leur cours ſous terre, par les differens détours pierreux où elles paſſent, puis que l'eau ne s'échauffe point quelque agitée qu'elle puiſſe eſtre: ni du ſoufre ou de la chaux qu'elles peuvent rencontrer en leur chemin, puis que le ſoufre n'a aucune chaleur s'il n'eſt allumé, & que la chaux ſeroit conſumée il y a long-temps. Ainſi ne reſtant plus aucune autre cauſe pour produire cette chaleur, il conclud qu'elle ne peut venir que d'vn feu ſouſterrain, qui ſeul eſt capable de l'exciter & de l'entretenir telle que nous la voyons, ſe fondant ſur le témoignage d'Empèdoclez rapporté par Seneque, qui veut que telles eaux ſoient échauffées en paſſant par deſſus des lieux où il y ait de ces feux cachez, comme on le peut conjecturer par celuy de la montagne Etna, & autres ſemblables.

Reflexions ſur l'opinion de Lydiat.

Tout ce qu'il y a de difficulté dans l'opinion de noſtre Auteur ſe reduit à deux points principaux; le premier eſt ce feu ſouſterrain qu'il eſtablit pour convertir l'eau de la Mer en vapeur, & enſuite en eau; l'autre eſt pourquoy la Mer n'eſt point devenuë douce depuis qu'il y entre tant d'eaux douces des fleuves & des fontaines: car tout le reſte eſt aisé à luy accorder.

Quant au premier; il eſt vray que la Mer eſt vn treſor ſuffiſant pour fournir des eaux aux fontaines & aux fleuves, autant qu'ils en peuvent avoir beſoin. L'on ſe peut auſſi imaginer aſſez de conduits ſous la terre pour leur donner moyen de ſe répandre par tout, les conjectures en ſont évidentes; & ſi le feu qu'il ſuppoſe eſtre dans la terre eſtoit vniverſel & aſſez grand, l'on pourroit auſſi demeurer d'accord de cette diſtillation perpetuelle: Mais d'admettre par toute l'eſtenduë de la Terre vn feu ardent & continuel, c'eſt ce qui choque le ſentiment ordinaire: car de croire que celuy de tous

lesElem ens qui paſſe pour le plus leger, ſoit posé dans le lieu le plus bas pour y demeurer en vne perpetuelle contrainte, luy qui fait de ſi grands efforts pour ſe mettre en liberté, & que l'on ne peut pas meſme tenir caché ſans qu'il en donne des ſignes ; c'eſt où il n'y a nulle apparence. Il eſt vray qu'on voit des montagnes dans le Monde d'où il ſort du feu continuellement, mais auſſi n'eſt-il pas caché ; il ſe fait voir aſſez, & donne ſouvent des marques de ſa fierté. Et comme ces feux ont peut-eſtre eſté de tout temps, & qu'il n'en a point paru d'autres dans l'Vnivers que ceux-là, il faut croire qu'il n'y en a point d'autres auſſi ; & que s'il y en avoit ils ſe feroient voir comme ceux-cy, ſinon avec autant de force, du moins en quelque façon que ce fuſt. Vn feu vniverſel & continu deſſous toute la ſurface de la Terre & de la Mer ſans interruption, toûjours ardent, devroit avoir davantage de ſoupiraux que les trois ou quatre que nous connoiſſons ; & la fumée des choſes qu'il conſumeroit pour s'entretenir, ſe ſeroit fait voir il y a long-temps

par vne infinité d'endroits, ou bien elle l'auroit étouffé.

Les Fontaines d'eaux chaudes qui luy donnent, comme il dit, occasion de croire ce feu soufterrain, sont à mon avis ce qui l'en devroit plustost faire douter : car s'il est vray, comme il le dit, que la chaleur de ce feu diminuë & se perd en approchant de la surface de la Terre ; il faut que le feu qui échauffe ces fontaines soit bien proche de cette surface, puis que sa chaleur a vn effet assez grand pour les faire boüillir en sortant ; & neanmoins depuis le temps qu'elles coulent, l'on ne s'est point encore apperceu aux pays où sont ces fontaines, qu'il y ait du feu au dessous. L'on n'a pas mesme veu ni senti de fumée, ni aucune odeur de soufre ou de bitume, ou d'autre matiere que ce feu devroit consumer pour son aliment ; sa chaleur si prochaine devroit avoir desseiché toute la terre d'alentour & y avoir fait des ouvertures par lesquelles cette fumée auroit passé ; elle devroit avoir cuit & recuit les pierres des canaux par lesquels coulent les eaux, & reduit toutes celles

de la montagne en chaux, qui ſe ſeroit éteinte & diſſoute par ces meſmes eaux, qui en auroient eſté blanchies & troublées : ces eaux auroient auſſi amené avec elles tout le dedans de la montagne, qui ſe ſeroit auſſi creusée petit à petit : il s'y ſeroit fait vne large ouverture dans laquelle la fontaine meſme ſe ſeroit abyſmée ; & enfin le feu auroit paru comme il a fait aux montagnes ardentes qui ſont dans le Monde. Cependant le contraire ſe voit dans tous les environs de ces ſortes de fontaines; la terre ne laiſſe pas d'y eſtre couverte d'herbes, & de produire des arbres, comme en vn autre lieu ; les habitans ne ſont nullement incommodez, ni de la chaleur de la terre ſur laquelle ils habitent, ni de la mauvaiſe odeur de la fumée de ce feu caché ; ils ne craignent ni tremblement de terre, ni qu'il ſe faſſe des ouvertures & des abyſmes ; & ils n'ont jamais eu aucunes marques ni ſignes qui leur puiſſent donner cette crainte. Quand on creuſe des puits en ces lieux-là l'on n'y ſent point de chaleur plus grande que lors qu'on en creuſe en d'autres pays : ce qui pourtant devroit

eſtre, puis qu'il y a vn feu ſi proche & ſi ardent. Il ne faut pas dire qu'il n'y a que le ſeul endroit, ou les ſeuls canaux par leſquels ces eaux paſſent, où le feu faſſe ſon action : car quand meſme la choſe ſe feroit de la ſorte que Lydiat le ſuppoſe, & comme il l'explique par vne comparaiſon qu'il apporte de certains ſerpens de bronze creux ayant pluſieurs tours & retours, poſez ſur le feu, dans leſquels de l'eau y entre froide & en ſort chaude, à cauſe du ſejour qu'elle fait dans ces canaux échauffez en paſſant par leurs divers retours il n'y trouveroit pas ſon compte : car ce feu dont il parle ne peut pas agir ſi particulierement ſur les canaux de bronze, qu'il ne faſſe ſentir ſa chaleur fortement bien loin à l'entour ; auſſi ce feu ſouſterrain ne peut pas borner ſa ſphere d'activité à ces ſeuls canaux par où paſſent ces eaux, & la grande force qu'on doit croire qu'il a, doit faire croire auſſi qu'elle eſt d'vne grande eſtenduë.

Noſtre Auteur pourroit bien ſe méprendre quand pour preuve de ſon feu ſouſterrain, il allegue la chaleur que

l'on reſſent dans la terre en hyver, laquelle il croit eſtre causée par ce feu ſouſterrain ; diſant que la cauſe pour laquelle cette chaleur ſe reconnoiſt en Hyver & non pas en Eſté, eſt qu'en Hyver la terre eſtant reſſerrée par le deſſus, à cauſe du froid & de la gelée du dehors, renferme & retient dans elle-meſme la chaleur que ce feu y produit, & que c'eſt ce qui fait qu'on la ſent : au lieu qu'en Eſté la terre eſtant ouverte par les rayons du Soleil, cette chaleur s'exhale facilement & ne ſe ſent pas.

Ce raiſonnement eſt aſſurément fort ſpecieux, & dans vn autre temps pourroit eſtre receu : mais depuis qu'on a douté que la chaleur & la fraiſcheur du dedans de la terre fuſſent actuelles; & aprés qu'on a fait des experiences & des obſervations exactes ſur ce fait-là pour en eſtre éclaircy, il n'y a pas lieu de le recevoir. Ces experiences ont fait connoiſtre que cette chaleur & cette fraiſcheur ne ſont qu'vne meſme choſe : c'eſt à dire qu'au dedans de la Terre il y a toûjours vne meſme temperature de chaleur & de fraiſcheur;

& que s'il y a quelque difference, c'eſt pour faire voir qu'il fait moins chaud en Hyver dans la Terre qu'en Eſté, bien loin qu'il y faſſe plus chaud comme le pretend Lydiat.

Et voicy comment il en a eſté fait des experiences, dont j'ay eſté moymeſme témoin. Dans les caves de l'Obſervatoire Royal à Paris qui ont 84. pieds de profondeur, l'on a mis deux Thermometres d'eſprit de vin, fermez & de trois pieds de haut chacun, tous deux enfermez enſemble dans vn caveau particulier. La premiere année qu'ils y furent mis, qui fut en 1671. il y eut du manquement dans l'obſervation, en ce que l'on n'avoit pas marqué bien preciſément les élevations & les abaiſſemens des Thermometres: neanmoins on ne laiſſa pas de voir aſſez que la chaleur eſtoit preſque égale en Hyver & en Eſté. Mais au mois de Ianvier de l'année 1672. le 13. jour de ce mois, qui fut vn des plus froids de l'Hyver, je marquay ſur le canal de verre des Thermometres, la hauteur de l'eſprit de vin, d'vn trait qui ne ſe pouvoit effacer; & y eſtant retourné

le ſeptiéme de Iuillet enſuivant, qu'il faiſoit grand chaud, je trouvay que l'eſprit de vin n'eſtoit monté au deſſus de la marque, que d'vn quart ou d'vn tiers de ligne ſeulement. Si l'on veut donc en croire ces deux Thermometres, il y a vne égalité de temperature dans ces caves en Hyver & en Eſté; & ſi l'on veut ſcrupuleuſement prendre garde à cette petite difference qu'ils font remarquer, il faudra conclure auſſi qu'il y fait plus chaud en Eſté qu'en Hyver, ce qui eſt contraire à ce que tout le monde a crû juſques à preſent.

I'ay fait encore en mon particulier vne autre ſemblable obſervation ſur la chaleur des puits, (car c'eſt ſur celle-là que noſtre Auteur ſe fonde particulierement) laquelle j'ay trouvée égale en Hyver & en Eſté, par vn ſemblable Thermometre que j'y ay deſcendu dans le plus grand froid & dans le plus grand chaud de cette meſme année 1672. ſur lequel veritablement je n'ay pu faire la remarque de la petite difference des autres, par la difficulté qu'il y a de retirer promtement le Thermometre du fonds du puits, à cauſe du

peril qu'il court de se casser: mais à cela prés je l'ay retiré dans le mesme estat en vne saison qu'en l'autre; & cependant si ces Thermometres avoient esté laissez en plein air, la liqueur auroit monté dans leur canal d'vne saison à l'autre plus de quinze à seize poulces.

Mais passons outre; s'il y a vn feu sousterrain, comme le pretend nostre Auteur, & qu'il se fasse par son moyen vne distillation continuelle, pourquoy est-ce que les fontaines & les fleuves augmentent en Hyver & diminuent en Esté? Ce feu doit estre toûjours égal, & les eaux de la Mer toûjours en pareille quantité: car si cette égalité n'estoit pas ni dans ce feu ni dans cette quantité d'eau, qu'est-ce qui en pourroit estre cause, & comment les vicissitudes de cette inégalité pourroient-elles estre reglées comme le sont celles des accroissemens & decroissemens des Fontaines? Il est vray que la Mer a des augmentations, mais c'est aux deux Equinoxes, & les fontaines ne croissent qu'vne fois l'année. Pour ce qui est de la chaleur de son feu

qu'il dit s'augmenter par le froid & par la gelée du dehors, il ne gele pas par tout où il y a des fontaines.

L'autre point de difficulté eſt, comment l'eau de la Mer ne devient point douce; puis que d'vn coſté il y entre continuellement des rivieres dont les eaux ſont douces; & de l'autre il ſort de cette meſme Mer par divers canaux, des eaux ſalées qui s'épandent par toute la terre dans les concavitez qui y ſont, & qui y laiſſent leur ſel quand cette diſtillation ſe fait; & depuis le temps que les Rivieres verſent dans la Mer des eaux douces & diſtillées, & que tout ce qu'il y a pu avoir d'eau ſalée dans la Mer, doit avoir paſsé depuis ce temps-là par ces canaux ſouſterrains, & y avoir laiſsé ſon ſel en ſe diſtillant; il devroit eſtre arrivé deux choſes, l'vne que la Mer ne devroit plus eſtre ſalée; l'autre que la Terre devroit eſtre pleine de ſel en grande abondance, & l'on en devroit trouver dans le fonds de toutes les montagnes plus que de ſable.

DAVITY.

PIerre Davity, dans ſon livre du Monde imprimé en 1637. croit que les Fontaines viennent de la Mer, par la raiſon de ce paſſage celebre de l'Eccleſiaſte: *Que les Rivieres viennent de la Mer, & qu'elles y retournent, ſans qu'elle en ſoit trop remplie.* Car il ne peut croire, dit-il, qu'elle puſt recevoir tant d'eaux ſans déborder, ni auſſi que le Soleil & le vent en puiſſe faire exhaler autant qu'il y en entre; & cela d'autant moins que la nuit, dit-il, repare aſſez par le moyen de l'air le dommage qui luy vient de la part du Soleil & des vents, ce qui luy eſt commun avec les Rivieres. Cela ſupposé, il croit que la Terre eſtant ronde & pleine de pluſieurs ouvertures & de pluſieurs canaux, la Mer par ſa grande peſanteur pouſſe ſes eaux par ces canaux, & la fait ainſi monter au haut des montagnes; ſuppoſant, comme font les autres, que les eaux de la Mer perdent leur amertume & leur ſaleure en paſſant par pluſieurs & differentes terres. Il admet pourtant les

vapeurs de la Terre, qui s'épaiſſiſſant peuvent ſe convertir en eau dans les concavitez de la Terre, & ſe joindre à celles de la Mer pour rendre les ſources perpetuelles.

Reflexions ſur l'opinion de Davity.

Il n'y a rien à remarquer ſur cette opinion qui n'ait eſté dit; & la conſideration que fait cet Auteur ſur la rondeur de la Terre, qu'il croit ſervir à ſon opinion, fait voir qu'il ne ſçavoit guere ce que c'eſt que cette rondeur de la Terre, ni dequoy elle peut ſervir, ou ne pas ſervir à ſon deſſein.

Mr DESCARTES.

René Deſcartes, dans ſon livre des Principes de la Philoſophie, imprimé à Amſterdam en 1644. eſt de l'avis de beaucoup d'autres; il croit que les Fontaines prennent leur origine des eaux de la Mer, qui montent au haut des montagnes par évaporation, & que c'eſt cette évaporation qui rend douces ſes eaux ſalées. Et voicy comment il eſtablit la choſe. Il dit qu'au commencement du Monde, la

matiere de la terre s'estant rompuë & fracassée, d'vne certaine maniere qu'il décrit, il resta dans la Terre beaucoup de larges ouvertures par lesquelles il retourne, dit-il, toûjours autant d'eau de la Mer vers le pied des montagnes, qu'il en sort par les sources qui sont sur ces mesmes montagnes : mais qu'il n'y a que les parties d'eau douce qui puissent monter en haut à cause qu'elles sont déliées & flexibles, & que les parties du sel demeurent en bas, à cause qu'elles sont roides & dures & qu'elles ne peuvent pas estre changées facilement en vapeur, ni passer en façon quelconque par les conduits obliques de la terre ; & qu'encore que cette eau douce retourne continuellement dans la Mer par les fleuves, la Mer n'en devient point plus douce, pource que, dit-il, la mesme quantité de sel y demeure toûjours.

Reflexions sur l'opinion de Mr Descartes.

De la façon que l'entend Mr Descartes, il ne se sauve pas de la difficulté du dessalement de la Mer, quoy qu'il tasche de le faire quand il s'en fait l'obje-

ction à luy-meſme. Car ſi l'évaporation fait que les eaux de la Mer laiſſent leur ſel en bas, c'eſt autant de ſel qui diminuë à la Mer, dans laquelle il ne peut plus retourner, puis que, comme il dit, il coule toûjours de l'eau de la Mer vers le pied des montagnes, pour remplacer celle qui en ſort par les ſources. Par ce moyen donc la Mer devroit eſtre adoucie depuis le temps que ces écoulemens continuent, & qu'il en ſort tant d'eau ſalée qui n'y retourne point avec ſon ſel; & la Terre devroit eſtre toute pleine de celuy que ces eaux y ont laiſsé en s'évaporant, & en montant douces au haut des montagnes. Il dit pour réponſe à cette objection, que la Mer ne s'adoucit point, à cauſe que la meſme quantité de ſel y demeure toûjours. Mais cette réponſe ne ſatisfait pas: car ſi les eaux de la Mer qui coulent ſans ceſſe vers le pied des montagnes y laiſſent leur ſel, il ne peut pas eſtre vray que la meſme quantité de ſel demeure toûjours dans les eaux de la mer.

On pourroit neanmoins expliquer cette réponſe en cette maniere. Il dit

que les ouvertures que la Terre s'est conservées sont tres-larges, & qu'ainsi la communication des eaux du corps de la Mer est facile & libre dessous les campagnes & dessous les montagnes, où il suppose qu'elles coulent de la Mer; & que cela estant ainsi, l'évaporation qui se fait de l'eau douce, quoy qu'elle ne se fasse que dessous ces montagnes, doit estre considerée comme si elle se faisoit sur la Mer mesme, & à découvert, par la raison de cette grande liberté de communication & de cette continuité non interrompuë des eaux de la Mer par ces larges conduits; & en effet le sel ne s'élevant point au haut des montagnes, demeureroit toûjours dans ces eaux, qui ayant vne communication libre entre elles, ne feroient qu'vn mesme corps.

Cette solution pourroit passer pour bonne de cette sorte, n'estoit deux difficultez qui en resultent. L'vne est, que si cette communication estoit si facile, il devroit y avoir de l'eau de la Mer par toute la Terre, puis qu'il y a des Fontaines par tout, & l'on devroit trouver de l'eau de la mer dans tous

les puits qu'on feroit de dix ou douze toiſes de profondeur ſeulement, ce qui n'eſt point, ces ſortes de puits ſalez ſont tres-rares, & plus que ne le ſont les fontaines. La raiſon pourquoy l'on devroit trouver de l'eau de la Mer dans tous les puits, eſt que s'il y a vne communication libre, comme il le donne à entendre, des eaux de la Mer avec celles qui ſont dans la Terre : ces eaux-là doivent monter dans la terre au niveau de celles de la Mer, avec qui elles doivent faire vn équilibre. Or les plaines ne ſont élevées guere plus de dix ou douze toiſes au deſſus de la ſuperficie de la Mer, comme je le diray dans la ſeconde partie de ce diſcours; & partant les eaux de la Mer ſe devroient trouver par tout dans les plaines à la profondeur de dix ou douze toiſes.

L'autre difficulté qui naiſt de la ſolution cy-deſſus, eſt que cette ſolution fait vne oppoſition avec ce que le meſme M^r Deſcartes dit enſuite, lors qu'il veut rendre raiſon pourquoy il y a des puits ſalez : car il dit qu'ils ſont ſalez, ou à cauſe qu'il y entre

quelque eau de la Mer ſalée & non percolée, ou bien à cauſe que quelque eau s'eſt écoulée de la ſuperficie de la Mer juſqu'au fonds de ces puits, qui ſe ſont trouvez eſtre de niveau avec cette ſuperficie de la Mer.

Quand il parle de cette eau ſalée & non percolée, il en parle comme d'vne choſe extraordinaire, capable de cauſer ce cas ſingulier & rare : C'eſt donc à dire que toute l'autre eau de la Mer qui eſt dans la Terre eſt percolée, & que par vn grand hazard celle de ces puits ne l'eſt pas : Neanmoins il dit que ces eaux entrent dans la Terre par des conduits tres-larges & tres-ouverts ; ce qui n'eſt pas vn moyen pour les percoler. Si d'vn autre coſté cette eau qui entre dans la Terre n'eſt point percolée & partant ſalée, comme il le donne à entendre, quand il dit qu'elle ne s'adoucit que quand elle monte en haut reduite en vapeur, il n'y a pas dequoy s'eſtonner ſi elle entre dans ces puits, ſalée comme elle l'eſt naturellement ; il y a donc quelque choſe dans cette ſolution qui ne s'accorde pas avec ce qu'il a dit auparavant, & qui font

ensemble cette opposition.

Cette autre raison qu'il ajouste pour la saleure des puits, que ce peut estre à cause de l'eau salée qui s'écoule de la superficie de la Mer jusques dans ces puits dont le fonds est de niveau avec la Mer, cette raison, dis-je, sert encore à confirmer davantage ce que j'ay dit cy-devant, qu'il se devroit trouver de l'eau salée dans tous les puits des plaines, pource que s'il peut couler de l'eau de la Mer venant de sa superficie dans vn puits avec tant de facilité & si naturellement, il peut en couler dans bien d'autres; & tous les puits voisins de ceux-là, se la communiqueroient l'vn à l'autre par les veines de la Terre, & depuis le temps qu'il y en a de salez, tous les autres le devroient estre. Ie ne parle point du grand éloignement de la Mer, & de la grande distance qui est entre elle & ces sortes de puits : ce long chemin qui seroit de plus de sept ou huit cens lieuës en quelques endroits, donneroit occasion à beaucoup d'écoulemens à droit & à gauche, par la diversité des terrains, par la rencontre des pierres, des sables,

des

des montagnes & autres obſtacles, par le moyen deſquels cette eau ſalée ſe pourroit écarter & faire encore bien plus de puits qu'il n'y en a : mais ſi l'on veut prendre garde à la profondeur de ces ſortes de puits, il ne ſe trouvera pas qu'elle ſe puiſſe rapporter à la ſuperficie de la Mer, qui conſtamment eſt beaucoup plus baſſe.

PAPIN.

NIcolas Papin Medecin à Blois, a fait vn petit traité De l'Origine des ſources tant des fleuves que des fontaines, imprimé à Blois en 1647. avec deux autres traitez, l'vn de la ſaleure de la Mer, & l'autre de ſon flux & reflux. Dans ce Traité des ſources ſon opinion eſt bien differente de toutes celles que j'ay rapportées : car bien qu'il convienne avec Lydiat, & en partie avec Cardan & quelques autres, que la Mer eſt la veritable origine des ſources & des fontaines; il n'eſt pas neanmoins de leur avis, dans la maniere dont cela ſe peut faire, & il en tire la cauſe de plus loin, que tous les autres Philoſophes n'ont fait.

Il dit que lors de la creation du Monde il ſut auſſi créé vn eſprit, qu'il appelle concretif, ou de concretion, tenant vne nature moyenne entre la celeſte & l'élementaire ; que par le moyen de cet eſprit, les corps où il eſt meſlé reçoivent du ciel & des élemens les qualitez deſtructives & conſervatrices de leur eſtre, & ſont maintenus en leur forme particuliere, ſolidité & conſiſtence, & en vne vnion tres-étroite avec les ſubſtances eterogenes dont ils ſont compoſez, ce qu'il appelle proprement, dit-il, concretion.

Que cet eſprit concretif, par cette qualité qu'il a d'vnir les choſes auſquelles il eſt meſlé, les reſſerre de telle ſorte & principalement les liquides, qu'elles prennent vne forme ſpherique. Qu'il fait la meilleure & la plus noble partie du ſel marin ; & que l'eau de la Mer qui en eſt remplie ſe reſſerrant en elle-meſme par la force de cet eſprit concretif, prend vne rondeur autre que celle qu'elle auroit avec la Terre, ſi ſon eau n'eſtoit point contrainte & ramaſsée de la ſorte : Que

cette rondeur dans les endroits de l'Ocean où il eſt le plus large, repreſente à peu prés vn demy globe ſur celuy de la Terre, & par ce moyen ſes eaux en ſon milieu ſont élevées beaucoup au deſſus des plus hautes montagnes du Monde, quoy que ſes bords ſoient de niveau avec la rondeur de toute la Terre.

Cela ainſi ſupposé, il dit qu'il eſt facile à ces eaux ainſi élevées dans le milieu de l'Ocean, d'en faire monter d'autres juſques au haut des montagnes, par les canaux ſouſterrains, les ſables & les terres par où elles paſſent, leſquelles eaux ſe deſſalent auſſi par cette meſme percolation, dont quelques-vns des Philoſophes que nous avons nommez, ont parlé; & que ces eaux en laiſſant leur ſaleure dans les terres où elles paſſent y laiſſent auſſi cet eſprit, qui n'eſtant plus meſlé avec de l'eau, fait des pierres. Qu'il y a des qualitez élementaires qui peuvent augmenter ou diminuer la vertu de cet eſprit concretif, ſçavoir la chaleur & l'humidité, & qu'elles luy ſont communiquées plus ou moins par la vertu

des Aſtres, & principalement des douze ſignes du Zodiaque, auſquels il attribuë de differentes qualitez de chaleur & de froidure, d'humidité & de ſeichereſſe. Que ces douze ſignes par leurs aſpects, de ſextil, de trine, de quadrat & d'oppoſition, influent l'vne ou l'autre de ces qualitez ſeiches & humides, chaudes & froides, qui ſont la cauſe de la tention ou relaxation de cette concretion, & c'eſt ce qui fait le flux & le reflux de la Mer, & de tout cela il n'en donne aucune preuve que ſon ſeul témoignage, ſi ce n'eſt de cet eſprit concretif qu'il dit pouvoir eſtre ſeparé d'avec ſon ſujet par l'art de la Chimie, & qui peut meſme ſe reconnoiſtre dans les putrefactions par vne acidité qui luy eſt particuliere. Mais il pretend prouver cette hauteur de Mer par deux experiences dont il en a fait l'vne. La premiere eſt de deux hommes dans vn meſme navire, l'vn ſur le tillac, l'autre dans la hunne du maſt, qui ne verront pas en meſme temps vn objet oppoſé : celuy de la hunne le découvrira avant l'autre à cauſe de l'élevation où il eſt, qui le fait

voir par dessus celle des eaux de la Mer; au lieu que celuy du tillac en sera empesché par cette mesme élevation des eaux qui se trouve entre luy & l'objet. L'autre experience est qu'il dit avoir esté en vne maison de plaisance en Italie, où sur le haut d'vne montagne tres-élevée, il y a vn bassin de fontaine plein d'eau jusques à se répandre par dessus ses bords, sur l'eau duquel bassin, qui est assurément de niveau, il dit avoir coulé sa veuë & avoir veu à l'opposite la Mer qui s'élevoit beaucoup au dessus, & qui par consequent n'estoit pas de niveau mesme avec le sommet de cette montagne, qu'elle surpassoit de beaucoup.

Reflexions sur l'opinion de Papin.

Ce Philosophe est à peu prés de la qualité de Van-Helmont & de Lydiat, en ce qui est de l'establissement de leur principe: car l'vn veut qu'on luy accorde gratuitement la vertu vivifiante qu'il donne à son sable ou terre pure. L'autre veut qu'on demeure d'accord d'vn feu sousterrain sous toute la surface de la terre; celuy-cy veut pareillemẽt

qu'on luy accorde ſon eſprit concretif, avec les qualitez qu'il luy attribuë, & tous trois en veulent eſtre crus ſur leur parole. La difference pourtant qu'il y a des deux premiers à celuy-cy eſt, que ſi ce qu'ils ſuppoſent eſtoit vray, la difficulté ne ſeroit pas bien conſiderable, il n'y auroit qu'à choiſir l'opinion qui plairoit le plus: Mais pour ce qui eſt de Papin, quand meſme on luy accorderoit ce qu'il ſuppoſe, la choſe ne ſe pourroit pas faire comme il le dit; & la raiſon eſt, que ſi cet eſprit concretif a aſſez de pouvoir pour retenir les eaux de la Mer enſemble, juſques à les faire monter en haut & prendre la forme d'vn globe; ces eaux ainſi élevées ne peuvent pas en pouſſer d'autres pour les faire monter au haut des montagnes: car il s'enſuit de ſa propoſition, que l'eau de la Mer n'eſt pas en ſa liberté, & qu'au contraire elle eſt tellement contrainte que ſa peſanteur naturelle eſt moindre que la violence que luy fait cet eſprit concretif, qui la fait demeurer ſuſpenduë & ſans action. Car ſelon luy cet eſprit concretif a vne

vertu de resserrement, qui venant de la circonference au centre, cause cette figure spherique; & suivant cette concretion l'on peut s'imaginer que si la Mer pouvoit estre tellement separée de la Terre qu'elle n'y touchast point, elle se mettroit en forme de boulc, & feroit vn globe parfait. Il s'ensuit aussi que toute la Mer, ainsi remplie de cet esprit concretif, ne s'appuye sur la terre que comme feroit vne bouteille ronde de verre pleine d'eau pour y estre seulement soustenuë, sans que l'eau puisse s'écouler ni d'vn costé ni d'autre: car la vertu de resserrement qu'a cette concretion, fait sur l'eau ce que fait vne bouteille de verre. Cela estant de la sorte, l'élevation de l'eau de la Mer au milieu de l'Ocean, à quelque hauteur qu'elle puisse aller, ne peut avoir aucun effet pour faire monter les eaux qui sont dans les canaux de la terre jusqu'au haut des montagnes, quoy que plus abaissées que cette rondeur pretenduë de la Mer, pource que cet esprit concretif empesche l'action qu'elles auroient si elles n'estoient point retenuës par luy:

car la raiſon pourquoy l'eau monte dans vn canal juſques à la hauteur d'où elle vient; c'eſt que n'ayant rien qui empeſche ſa peſanteur d'agir, l'eau d'enhaut pouſſe celle d'embas juſques à ce qu'elle ſoit parvenuë à vne hauteur égale, & en équilibre avec elle. Mais icy où cet eſprit concretif raſſemble en rond toutes les eaux où il eſt meſlé, & où il force meſme leur peſanteur pour les faire monter au deſſus de leur niveau; il leur oſte neceſſairement la liberté de pouſſer en bas comme font les autres eaux libres, & quelque communication qu'il puiſſe y avoir du fonds de la Mer aux montagnes par les canaux de la terre, il ne peut y avoir d'action impulſive par la raiſon de cette concretion ſpherique, qui reſſerrant les eaux, de la circonference au centre, fait que celles du fonds agiſſent vers le haut, où eſt le centre de concretion, pluſtoſt que vers le bas; & ne touchent au fonds de la Mer, que pour eſtre ſouſtenuës de meſme que feroit cette bouteille dont nous avons parlé. Car encore que noſtre Auteur ſuppoſe vn relaſ-

chement de cette concretion ſelon les divers aſpects des ſignes du Zodiaque, cela ne donnera point d'impulſion aux eaux qui ſont dans la Terre, ſi ce n'eſt lors que ce relaſchement ſera entierement accomply ; & que les eaux de la Mer ayant pris la circonference de toute la Terre, par la liberté où ce relaſchement les aura miſes, n'auront plus ce deſir, ſi cela ſe peut dire, de tendre vers ce centre de concretion ; & alors elles ne pourront faire monter les eaux (au cas que cela ſe puſt faire) qu'au niveau des bords de la Mer, pource que tant que cette concretion agira, & qu'elle ſera plus forte que le relaſchement, les eaux de la Mer n'auront aucun deſir ni aucun pouvoir de ſortir de la circonference ſpherique que leur imprime cet eſprit concretif : au contraire voulant toûjours aller de la circonference au centre, elles ne pouſſeront jamais dehors.

Mais quand la choſe n'iroit pas ainſi que je le dis, & qu'il ſeroit vray que cette hauteur ſupposée des eaux de la Mer, puſt faire monter des eaux auſſi haut qu'elles le ſeroient elles-meſmes, non-

obſtant la concretion; y a-t-il apparence que cette impulſion puſt ſe faire au travers du fonds de la Mer, au travers de tant de terres par leſquelles ces eaux doivent paſſer pour quitter leur amertume & leur ſaleure, durant vn chemin de plus de mille lieuës en quelques endroits ſans s'écarter? y a-t-il dans la Terre des canaux de cette longueur, aſſez bien joints? L'on a bien de la peine à conduire de l'eau dans des tuyaux de plomb durant cinq ou ſix cens toiſes ſeulement; & quand il faut qu'ils élevent l'eau à dix ou douze toiſes ils ſe rompent, il n'y a point de ſoudure qui puiſſe reſiſter, l'eau ſe fait paſſage quelquefois à travers le plomb meſme; que ſeroit-ce s'il la faloit élever juſques à plus de cent toiſes, comme il y a aſſez de ſources dans le monde qui ſont à cette élevation? Cardan a fait cette remarque à ce ſujet, & noſtre Auteur n'y avoit pas ſi bien pensé que luy. De plus s'il arrivoit que par hazard on vinſt à rencontrer en foüillant quelqu'vn de ces canaux, ce qui n'eſt pas impoſſible, cela inonderoit vne Province.

Pour ce qui eſt des deux experiences par leſquelles il veut prouver ſon élevation des eaux de la Mer ; la premiere eſt rapportée dans la ſphere de Sacroboſco, pour prouver ſeulement la rondeur des eaux de la Mer, & faire voir qu'elles ne ſont qu'vn ſeul globe avec la Terre, dont tout le monde demeure d'accord ; & meſme ceux qui ont nivellé de longs eſpaces, ont remarqué que la rondeur de la Terre emporte ſur vne lieuë de niveau juſque à ſix pieds.

Pour celle du baſſin de fontaine dans cette maiſon de plaiſance en Italie, dont il s'eſt ſervy comme d'vn niveau ; il y a beaucoup de choſes à dire. Premierement il peut n'avoir pas bien fait ſon obſervation ; ſecondement quand la diſtance eſt grande, les niveaux de cette qualité ne ſont pas fidelles, pour pluſieurs raiſons. Car ſi l'eau ne fait qu'vn globe avec la terre, comme il eſt aſſuré, par les choſes que nous venons de dire, il n'y a point de portion de ſuperficie d'eau qui ne ſoit celle d'vn globe : or cette portion de globe n'eſt point droite, & par conſe-

quent ne peut avoir l'effet d'vn bon niveau : & quoy que la difference de cette ſuperficie, à vne ſuperficie plate ſoit tres-petite, elle eſt pourtant aſſez grande pour avoir vn grand effet ſur vne choſe éloignée ; par conſequent ſi la ſuperficie de ce baſſin a eſté grande, elle a eſté ſujette à vne plus grande erreur ; & ſi elle a eſté petite, il a eſté mal-aiſé de bien faire l'obſervation, eſtant certain que les petits inſtrumens geometriques ne ſont d'aucun vſage.

Mais quand bien je voudrois abandonner cette raiſon, qui n'eſt peut-eſtre qu'vne chicane de geometrie, l'experience fait voir combien il eſt difficile de juger du niveau des choſes éloignées : car ſi vous eſtes dans vne plaine avec quelqu'vn de voſtre taille, prenez garde que l'horiſon, c'eſt à dire les montagnes éloignées, vous paroiſtront à la hauteur de ſes yeux ; & ſi vous montez ſur vne haute montagne avec la meſme perſonne, le meſme horiſon vous paroiſtra encore de meſme, c'eſt à dire à la hauteur de ſes yeux, comme quand il eſtoit dans la plaine ; & la hauteur de cette montagne n'au-

ra rien operé ſur l'apparence de ces deux horiſons.

De plus, il eſt certain chez les Aſtronomes que les vapeurs humides ſoit de la Mer, ſoit de la Terre, cauſent de grandes refractions, & font voir beaucoup de choſes autrement qu'elles ne ſont en effet : comme quand le Soleil ou la Lune paroiſſent quelquefois de figure ovale, en leur lever ou coucher ; Elles les font auſſi voir ſur l'horiſon avant qu'ils y ſoient montez, & par la raiſon de cette meſme refraction l'éclipſe de Lune qu'on nomme horizontale, paroiſt avant meſme que le Soleil ſoit couché, & que la Lune ſoit actuellement levée : en ſorte qu'on voit ces deux Aſtres en meſme temps, ce qui ne ſe devroit pas, puis que l'éclipſe de Lune ne ſe fait que par l'interpoſition de la terre entre l'vn & l'autre. Ce qui cauſe vn effet ſi eſtrange eſt que les vapeurs humides font voir par refraction l'vn de ces deux Aſtres, ou tous les deux aprés leur coucher ou avant leur lever.

Cela ſe prouve par vne experience facile à faire. Prenez vn baſſin vn peu

profond, mettez y vne piece d'argent ou d'autre metail, & vous reculez, en ſorte que vous ne la puiſſiez voir du lieu où vous ſerez, puis ſans changer de place faites mettre de l'eau dans ce baſſin, alors la piece d'argent vous apparoiſtra avec tout le fonds du baſſin, comme ſi vous aviez beaucoup élevé voſtre œil.

L'on peut faire encore vne autre experience à peu prés ſemblable, dont l'effet eſt aſſez plaiſant. Prenez vn verre à boire, mettez dedans, par exemple vne piece de trente ſols, & l'empliſſez d'eau, puis mettez vne aſſiete ſur le verre, & la main ſur l'aſſiete, & tenant le tout bien ferme, renverſez l'aſſiete & le verre enſemble, en ſorte que l'aſſiete ſe trouve deſſous & le verre deſſus; alors la piece d'argent vous paroiſtra ſur l'aſſiete, & en meſme temps vous en verrez vne autre de la grandeur d'vne de quinze ſols qui nagera ſur l'eau, tellement bien faite, que laiſſant l'eau en repos il ſera difficile à celuy qui ne ſçaura pas quelle piece on y aura miſe, de ſçavoir quelle eſt la veritable des

deux. I'ay fait vne autreexperience plus considerable, & qui donne à connoistre que les vapeurs de la terre, selon leur disposition, sont capables de faire que des objets éloignez paroissent tantost plus élevez tantost moins, comme si ces objets se haussoient ou s'abaissoient actuellement. I'en rapporteray icy les particularitez qui pourront servir à découvrir la cause d'vn effet si singulier. Voicy comment j'y ay procedé: I'ay pris pour objet à la campagne, vn pavillon d'environ trente deux pieds de haut esloigné de demy lieuë, lequel j'ay observé avec vne lunette d'approche que j'avois attachée & renduë immobile sur vne fenestre dans vn gros mur; & l'ayant pointée sur le sommet de ce pavillon, qui répondoit au fil qui estoit dans ma lunette, & qui estoit de niveau avec elle; je trouvay que depuis deux heures aprés midy, que je commençay mon observation, jusqu'au soir, le haut de cette couverture avoit semblé monter de huit pieds, en sorte qu'il y avoit plus de la moitié de cette couverture au dessus du fil de ma lunette. Ce jour-là

il fit aſſez beau avec pourtant beaucoup de vent, & il avoit plu durant quatre ou cinq jours auparavant. Le lendemain au matin avant cinq heures je retournay à ma lunette, & je trouvay que le pavillon eſtoit monté encore beaucoup plus haut, & que je n'en voyois plus qu'environ huit pieds par le bas; & vne heure aprés il me parut deſcendu d'environ huit pieds, en ſorte que mon fil coupoit la hauteur de tout le pavillon par la moitié, & il demeura ainſi juſques à cinq heures du ſoir qu'il deſcendit de quatre à cinq pieds où il demeura tout le reſte du jour. Tout le matin de cette journée l'air fut fort humide à cauſe de la pluye qu'il avoit fait toute la nuit, qui recommença à midy & dura juſques à quatre heures du ſoir ſans diſcontinuer. Le jour ſuivant vn peu aprés cinq heures du matin je retournay à ma lunette qui n'avoit bougé de ſa ſituation, & je trouvay que ce pavillon eſtoit deſcendu encore de quatre pieds, à neuf heures de quatre autres; & alors je voyois le haut de ſa couverture au fil de ma lunette, comme quand je commençay mon

mon obſervation, & à dix heures il eſtoit encore deſcendu de prés de huit pieds davantage au deſſous du fil de ma lunette où il demeura juſqu'au ſoir. Tout ce jour là il fit tres-beau temps avec beaucoup de ſoleil ſans vent; & le jour ſuivant à cinq heures du matin qu'il faiſoit auſſi beau temps, je trouvay mon pavillon au meſme abaiſſement que je l'avois laiſsé le ſoir du jour precedent; & deux heures aprés il recommença à monter de trois ou quatre pieds, & là mon obſervation fut interrompuë. Ce jour là quoy qu'il fiſt tres-beau temps, il y avoit vn broüillard tres-épais ſur vne riviere qui paſſe derriere & à vne portée de mouſquet de ce pavillon: mais il n'en eſtoit point du tout obſcurcy, & il ſe laiſſoit voir fort clairement & fort nettement, peut-eſtre plus qu'aux autres jours. I'ay recommencé la meſme experience en vn autre temps qu'il faiſoit vne grande ſeichereſſe, & qui avoit duré plus de ſix ſemaines ſans diſcontinuer, où j'ay vû toûjours la meſme choſe, ſinon que l'élevation & l'abaiſſement n'eſtoient que de moitié

de ceux de ma premiere experience, & que l'élevation de mon objet se faisoit regulierement du midy au soir, & l'abaissement du matin à midy ; au lieu que selon la premiere l'vn & l'autre se faisoient indifferemment du matin à midy & de midy au soir. Il se voit par tout ce que j'ay dit que l'eau ou les vapeurs humides, qui par le grand éloignement, leur épaisseur & leur nature d'eau, ont le mesme effet que l'eau mesme, peuvent faire voir des choses estre élevées, qui sont neanmoins basses ; & qu'ainsi ce que nostre Auteur a dit a esté de bonne foy : mais qu'il a esté le premier trompé, & que cette mer qu'il a cru voir élevée plus haut que le niveau de ce bassin, ne l'estoit pas en effet : mais que c'estoient les vapeurs de la Mer qui luy faisoient voir alors les eaux de la Mer plus hautes qu'elles n'estoient en effet. Cette experience de niveller sur le bord d'vn bassin de fontaine, n'est pas vne chose nouvelle : Avant que d'avoir jamais oüy parler de cet Auteur ni de son Traité, j'ay fait vne pareille observation sur vn fort grand bassin de fontaine

ſur vne haute montagne : mais je n'ay jamais pû tirer aucune certitude de cette ſorte de niveau, je voyois tout ce que je voulois. Les inſtrumens de Mathematique ſont bien plus aſſurez, & ceux qui s'en ſervent auroient fait il y a long-temps cette remarque, ſi ce qu'il dit eſtoit veritable.

L'on peut faire encore à noſtre Auteur vne objection ſemblable à celle que j'ay faite à Lydiat, qui eſt l'accroiſſement & diminution des ſources en Hyver & en Eſté, pource que ſelon ſon opinion il n'y en devroit point avoir, ou du moins il devroit y avoir deux accroiſſemens en vne année, ſçavoir aux deux Equinoxes, où le relaſchement de ſa pretenduë concretion eſt plus grand qu'aux autres temps & deux diminutions aux ſolſtices, où ſa concretion a le plus de force, ce qui ne ſe voit point.

Mais que n'y auroit-il point à dire contre cette vertu de tention & de relaxation qu'il attribuë aux douze ſignes du Zodiaque ? n'eſt-ce pas vne choſe qu'il faut encore luy accorder gratuitement, comme ſon eſprit concretif,

avec toutes les qualitez qu'il luy donne?

GASSENDI.

GAſſendi dans les Commentaires qu'il a faits ſur le dixiéme livre de Diogene Laerce de la Metheorologie d'Epicure; imprimez en 1649. eſtime que les Fontaines & par conſequent les fleuves, dont il dit qu'elles ſont les cauſes, ſont produites par les vapeurs que les eaux & la chaleur qui ſont dans la terre excitent & font monter juſqu'à la voûte de ſes cavernes & concavitez, où elles s'arreſtent & ſe convertiſſent en eau. Que neanmoins les eaux de la pluye & des neiges fonduës ſont la matiere principale des Fontaines; que ces eaux & ces neiges penetrent la terre, & deſcendent par les ouvertures qui ſont ſur les montagnes, & principalement ſur celles qui ſont pierreuſes & pleines de cavernes, & dans leſquelles il y a de grands receptacles où elles s'aſſemblent, & ſortent en fontaines avec plus ou moins de force & de durée, ſelon que l'ouverture eſt plus ou moins grande, & les reſervoirs plus ou moins ſpacieux.

Reflexions ſur l'opinion de Gaſſendi.

L'opinion de Gaſſendi a quelque choſe de commun avec celle de Vitruve, & eſt l'opinion la plus commune: mais comme nous parlerons cy-aprés des difficultez qui ſe trouvent dans cette opinion, nous n'en dirons pas davantage preſentement.

Mr DV HAMEL.

IEan Baptiſte Du Hamel en ſon livre des Metheores, & des choſes foſſiles, imprimé à Paris en 1660. conſidere deux ſortes de fontaines, les vnes qui ne coulent pas toûjours, & qui ſe ſeichent en Eſté, leſquelles l'on voit ſortir du pied des montagnes; les autres qui coulent toûjours & qui ſortent du haut des montagnes. A celles qui ne coulent pas toûjours, il donne pour principe les eaux de la pluye & de la neige, leſquelles il croit entrer dans les montagnes par diverſes ouvertures, fentes & canaux: aux autres, il leur donne pour principe les eaux de la Mer, qui par des conduits ſoûterrains ſe répandent par tout ſous la ſurface de la Terre.

Il fonde cette opinion, premierement & principalement, dit-il, sur deux passages de l'Ecriture sainte, dont le premier a esté cy-devant rapporté par Iean Baptiste Wan-Helmont, où le Sage dit que *tous les fleuves entrent dans la Mer sans qu'elle en soit plus remplie; & qu'ils y retournent pareillement pour recommencer à couler de nouveau*. L'autre passage est de la Genese, où Iacob benit son fils Ioseph *des benedictions du ciel*, *qui viennent d'enhaut* à cause des pluyes, dit l'Auteur, que le ciel envoye à propos; & *des benedictions de l'abysme qui viennent d'embas*, sans que l'Auteur ajouste rien davantage pour expliquer cette benediction d'embas, comme il a fait pour expliquer celle d'enhaut. Et par ces deux passages il pretend prouver sa double origine des Fontaines.

L'autre raison sur quoy il se fonde, est que les eaux des pluyes que la Terre ne sçauroit boire, & dont elle ne peut estre moüillée, selon le sentiment de Seneque, plus avant que dix pieds, ne sçauroient causer aucunes sources, sinon celles qui ne durent pas toûjours,

dont il a cy-devant parlé. Et puis que, dit-il, il y en a d'autres qui coulent toûjours & qui ſortent du haut des montagnes, entre des rochers où les eaux de la pluye n'ont pu ni monter ni entrer ; il faut bien ſi les fleuves viennent de la Mer, comme dit le Sage, que ces eaux paſſent par divers conduits & canaux pour entretenir leur cours ; & qu'ayant quitté leur ſaleure & leur amertume, en paſſant par beaucoup de differentes terres, elles ſoient élevées en vapeur juſques au haut des montagnes par la chaleur qui eſt toûjours dans la moyenne region de la Terre, & qui eſt causée par vn feu qu'il croit eſtre dans le fond de la Terre. Il ajouſte que cette élevation de vapeurs ſe rapporte fort au ſentiment d'Ariſtote, qui dit que l'air dans les cavernes de la Terre s'épaiſſit & ſe change en eau ; croyant avec Lydiat, dont nous avons parlé cy devant, qu'il faut entendre la vapeur de l'eau, puis que le veritable air ne pourroit pas ſuffire à produire autant d'eaux qu'il en coule ſur la Terre. Que ces vapeurs ſont facilement élevées dans les conduits

de la Terre, puis que ſur la Terre elles ſont élevées en l'air, quoy qu'il ſoit fluide, & toûjours en mouvement juſques aux nuées : car il faut, dit-il, s'imaginer que les conduits dans la Terre, eſtant étroits ſouſtiennent aiſément les vapeurs, & les empeſchent de deſcendre, ce qui eſt conforme au ſentiment de Mr Deſcartes.

Reflexions ſur l'opinion de Mr Du Hamel.

Mr Du Hamel, dans ſon opinion, ſuit celle de Lydiat & celle de Cardan. Il admet comme Lydiat le feu ſouſterrain, & il donne comme Cardan pour principe aux Fontaines, les eaux du Ciel & de la Mer conjointement; avec cette difference pourtant, que Cardan fait ſervir les eaux des pluyes tant pour concourir avec celles de la Mer à l'entretien des Fontaines, que pour deſſaler celles de la Mer, ſans faire diſtinction des fontaines, ni pretendre, comme fait noſtre Auteur, qu'il y en ait qui coulent toûjours d'vne meſme force, & que les autres ſe ſeichent en Eſté : En quoy je tiens l'opinion de Cardan plus ſouſtenable que celle

celle de noſtre Auteur, eſtant certain qu'il n'y a qu'vne ſeule ſorte de fontaines, & qu'il n'y en a point au monde qui coulent toûjours d'vne meſme force; que ſi l'on le dit de quelques-vnes, c'eſt abuſivement, & à cauſe que leur diminution eſt peu ſenſible & moins grande que celle des autres: mais il y en a toûjours quelque petite qu'elle ſoit. I'ay obſervé pluſieurs fontaines fort grandes & fort copieuſes, ſortant du haut des montagnes aſſez élevées, comme le deſire Mr Du Hamel: mais je n'en ay jamais veu qui ne fuſt ſujette à diminution & à augmentation. Toutes les Rivieres du Monde y ſont ſujettes de la meſme maniere, principalement les plus grandes; & s'il ne ſuppoſe ce feu ſouſterrain que pour ces ſortes de fontaines & de rivieres toûjours égales, il n'en ſera pas beſoin, non plus que de faire venir des eaux de la Mer par de ſi longs & ſi faſcheux chemins, ſi ce n'eſt qu'il ait falu ſuivre le texte de l'Ecriture, comme il dit, & comme a fait avant luy Wan-Helmont, dont nous avons parlé: mais la réponſe que j'ay faite ſur ſon premier paſſage en

ſon lieu, peut ſervir en celuy-cy.

Quant à l'autre paſſage qui parle de la benediction de Ioſeph, il ſeroit à ſouhaiter, pour y répondre, que Mr Du Hamel euſt expliqué la ſeconde partie de cette benediction, comme il a fait la premiere. Iacob, dit l'Ecriture, a beny Ioſeph *des benedictions qui viennent d'enhaut*; Mr Du Hamel ajouſte, c'eſt à dire des pluyes que le ciel envoye à propos. Mais pour la ſeconde partie de cette benediction, qui contient ces mots, *& des benedictions de l'abyſme qui eſt en bas*: Mr Du Hamel ſe contente de rapporter les paroles de l'Ecriture nuëment & ſans aucune ſuite; en diſant ſeulement, *des benedictions de l'abyſme qui eſt en bas*, ſans dire quelles ſont ces benedictions de l'abyſme, comme il a dit quelles ſont celles qui viennent d'enhaut; & cependant l'vne eſt auſſi difficile à ſuppléer que l'autre. S'il faut prendre le paſſage au pied de la lettre, & dans le ſens qu'il ſemble que noſtre Auteur luy veüille donner: (car ce paſſage de ſoy n'eſt pas bien clair, & la lettre ne parle en aucune façon de pluye ni d'eau.)

Iacob a ſouhaité à ſon fils de la pluye, ce qui s'entend par les benedictions d'enhaut, & par les benedictions de l'abyſme qui eſt en bas, il y a apparence qu'il luy ſouhaite des puits abondans en eau pour arroſer la terre dans vne grande ſeichereſſe: mais ce ſera là vne explication, & alors le paſſage ne ſervira plus de rien pour appuyer la pensée de noſtre Auteur: car ce ne ſera plus le paſſage qu'il faudra conſiderer, ce ſera l'explication qu'il luy aura donnée, qui n'aura pas plus de force que ce qu'il auroit pû avancer de luy-meſme ſans ſe ſervir de l'Ecriture, comme je l'ay déja dit, ſur l'opinion de Wan-Helmont.

Quant au feu ſouſterrain, je n'y feray point d'autre réponſe que celle que j'ay faite ſur l'opinion de Lydiat, car Mr Du Hamel, auſſi-bien que luy, ne met en avant ce feu ſouſterrain que pour ſervir au deſſein general qu'ils ont tous deux de rendre raiſon par là de la generation des metaux & des autres productions qui ſe font au dedans de la terre.

Ie ne croy pas qu'il puiſſe non plus

que Lydiat, répondre à l'objection qui luy eſt faite pourquoy la Mer ne ſe deſſale point par la quantité des eaux douces qui y entrent, & par celle des eaux ſalées qui en ſortent, ſans y remener leur ſel depuis vn ſi long-temps.

LE PERE SCHOTTVS.

GAſpard Schottus Ieſuite, Mathematicien, dans ſon livre de l'Anatomie Phyſiquhydroſtatique des fontaines & des rivieres, imprimé à Wirtzbourg en 1663. donne trois cauſes de l'origine des fontaines & des rivieres, ſçavoir la Mer, l'air vaporeux épaiſſi & reduit en eau dans les cavernes de la terre, & les eaux de la pluye & de la neige qui penetrant la terre ſortent ſur le penchant des montagnes & font des ſources. La raiſon qui le porte à donner ces trois cauſes, eſt qu'il conçoit de trois ſortes de fontaines, qui ont rapport à ces trois cauſes. La premiere ſorte de ces fontaines eſt celle qu'il dit qu'il y a qui ne ſçauroient venir d'ailleurs que de la Mer, comme ſont celles qu'on voit avoir quelque ſympathie & quelque correſpondance avec

ſes mouvemens, & celles dont les écoulemens ſont ſi grands & ſi continuels, & les ſources en des lieux ſi élevez qu'il n'y a pas d'apparence de croire que les pluyes puiſſent eſtre ſuffiſantes pour cela, & encore moins que l'air épaiſſi, & reduit en eau les puiſſe produire.

La difficulté qu'il y a ſur ce principe eſt de ſçavoir comment la Mer peut faire monter ſes eaux en ces lieux-là ſouvent fort éloignez, & comment ces eaux perdent leur ſaleure & leur amertume. Il rapporte pluſieurs moyens pour lever ces difficultez, entre autres les cinq qui ſuivent.

Le premier eſt que cette eau de la Mer eſt attirée par la vertu attractive de la terre quand elle eſt ſeiche & gravelleuſe; & cette vertu attractive, il la prouve par des experiences qu'il dit avoir eſté faites par Emmanuel Magnanus religieux Minime, qui dit avoir mis du ſable ſec dans vn canal de verre ouvert des deux bouts, & l'avoir mis par aprés dans l'eau par le bout d'embas qu'il avoit fermé avec de la toile ou ſerge; il aſſure que l'eau

a monté dans ce canal trois palmes plus haut que la ſurface de celle où il eſtoit plongé ; de là il conclud que l'eau entrant dans la terre où elle rencontre des ſables ſecs à droit & à gauche, eſt attirée en haut par la meſme raiſon, d'où s'écoulant enſuite elle fait des ſources & des fontaines.

Le ſecond moyen eſt l'évaporation qu'il croit ſe pouvoir faire par le moyen des feux ſouſterrains, de meſme que le croyent Lydiat & Du Hamel.

Le troiſiéme eſt les vents, qui entrant dans les canaux & conduits de la terre avec les eaux de la Mer, & cherchant vne ſortie les pouſſent avec eux juſqu'au travers des montagnes.

Le quatriéme eſt le flux & le reflux de la Mer, dont la violence pouſſe ſes eaux juſques à l'ouverture des fontaines : ce qu'il dit eſtre croyable puis qu'il y a des fontaines qui ont des flux & des reflux comme la Mer.

Le cinquiéme moyen eſt le mouvement naturel des eaux qui les fait s'élever auſſi haut que le lieu d'où elles viennent quand elles ſont enfermées dans les canaux. Et pour cela il ſup-

poſe de meſme que Papin, que la ſurface de la Mer eſt en pluſieurs endroits, & principalement loin de ſes bords plus élevée que les plus hautes montagnes; & qu'ainſi les canaux par leſquels la Mer envoye de l'eau aux fontaines eſtant directement au deſſous de cette élevation que la Mer a en ſon milieu, peuvent naturellement faire élever des eaux juſques au haut des montagnes: cette élevation de la Mer ne faiſant avec leſdits canaux qu'vn corps, par la raiſon que le cilindre d'eau au deſſus d'vn canal qui a ſon embouchure au fonds d'vn reſervoir, opere la meſme choſe que feroit vn canal continu & ſans interruption depuis la ſurface de l'eau juſques à cette meſme embouchure. Il fonde cette élevation de la Mer en ſon milieu, ſur vn miracle qu'il dit que Dieu fait continuellement pour le bien du Monde, afin de donner de l'eau en des lieux éloignez, & où il ne pourroit y en avoir autrement; & auſſi afin que ces eaux de la Mer, paſſant par de longs & differens chemins & par pluſieurs ſortes de terres puiſſent perdre leur ſaleure & leur amertume.

Pour prouver que l'eau de la Mer cauſe ces ſortes de fontaines, il rapporte le paſſage de l'Eccleſiaſte, dont nous avons parlé ſur l'opinion de Lydiat & de Helmont : *Que tous les fleuves entrent dans la Mer ſans qu'elle en desborde, puis retournent au lieu d'où ils ſont venus pour y couler de rechef* : ce qu'il fortifie encore par le ſentiment de pluſieurs Peres de l'Egliſe, de quelques Commentateurs de l'Ecriture ſainte, & de quelques Theologiens & Philoſophes chreſtiens.

Il rapporte auſſi ce paſſage de la Geneſe : *Vne fontaine montoit de la Terre.* Et cet autre : *Il ſortoit vn fleuve du lieu de volupté, pour arroſer le Paradis* ; & de là il conclud que ces eaux-là ne pouvoient venir d'ailleurs que de la Mer, pource qu'il eſt dit au meſme endroit, *que le Seigneur n'avoit point encore fait pleuvoir ſur la Terre* : mais en meſme temps qu'il rapporte ces paſſages, il veut corriger celuy qui dit, qu'*vne fontaine montoit de la Terre*, & croit qu'il faut mettre vn pluriel au lieu d'vn ſingulier & dire, pluſieurs fontaines montoient de la

Terre & en arrosoient la surface.

Il dit aussi qu'Olimpiodorus qui est vn des Commentateurs de l'Ecriture, croit que quand il est dit dans l'Ecclesiaste, *que tous les fleuves entrent dans la Mer*, il faut expliquer le mot de, *tous*, pour plusieurs, & dire, que plusieurs fleuves entrent dans la Mer, à cause, dit ce Commentateur, qu'il y a beaucoup de fleuves qui n'entrent point dans la Mer, & qui finissent leur cours dans des lacs d'où on ne les voit point sortir; & que souvent dans l'Ecriture vn mot general n'a pas son explication si étenduë : mais nostre Auteur n'est pas de son avis, pource qu'il croit que tout ce qu'il y a de fleuves au monde entrent dans la Mer visiblement ou invisiblement, la Terre ayant des concavitez suffisantes pour leur donner passage, & communication avec la Mer par le fonds de ces lacs.

La seconde sorte de fontaines qu'établit nostre Auteur, est de celles qui sont causées par l'air vaporeux, épaissi & reduit en eau dans les cavernes de la terre; pource qu'il y a assez d'experiences qui le font juger, & l'on a

aſſez veu de lieux ſous la terre, où il ſe fait des diſtillations par la vapeur humide de l'air.

La troiſiéme eſt de celles qui ſont causées par les eaux de la pluye, eſtant facile à croire, dit-il, que ces eaux-là peuvent faire quelques fontaines par la penetration qu'elles font dans la terre, & principalement ſur le penchant des montagnes, où les torrens qui y coulent aprés les grandes pluyes peuvent en paſſant y laiſſer entrer vne partie de leurs eaux, qui s'écoulant par aprés petit à petit, font vne eſpece de fontaines : comme il dit l'avoir veu par experience en Sicile proche le college où il demeuroit.

Reflexions ſur l'opinion du Pere Schottus.

De la façon que ce Pere raiſonne ſur la Phyſique, il ne peut pas eſtre mis au nombre des Philoſophes phyſiciens de ce temps, qui parlent des choſes de la Nature, ſelon la connoiſſance qu'ils en ont par les effets de la Nature meſme, ſans vouloir meſler dans leurs diſputes les choſes de la

Religion ; le reſpect qu'ils ont pour elles les obligeant de les regarder comme n'ayant point eſté revelées aux hommes pour leur enſeigner la Phyſique ni aucune autre ſcience d'vne conſideration ſi petite & ſi baſſe.

Le zele de noſtre Auteur eſt loüable, d'avoir taſché de fonder ſon opinion ſur les paroles de l'Ecriture ſainte : mais auſſi, comme nous avons déja remarqué, il l'expoſe à beaucoup de difficultez & de contradictions. Il eſt vray qu'il aura vn grand avantage ſur tous nos Philoſophes : car quand il voudra ſe retrancher dans le texte de l'Ecriture & l'oppoſer à tous les argumens qu'on luy fera ; & parce que Dieu eſt Tout-puiſſant ſuppoſer des miracles quand il luy plaira, & enſuite conclure contre tous ceux qui ne feront pas de ſon avis, ou qu'ils ſont des impies & des athées, ou bien qu'il a raiſon ; il ne trouvera point de contradicteurs : chacun ſe taira par reſpect.

Mais ſur ce pied-là, que pourroit-il dire à ſaint Thomas, qui, comme nous avons veu, n'eſt pas de ſon avis ? Ce grand perſonnage n'ignoroit pas les

passages de l'Ecriture, ni ce qu'en ont dit les Commentateurs quand ils l'ont expliquée: cependant il n'a pas laissé de prendre vne autre opinion; est-ce qu'il a manqué de foy pour douter de la Toute-puissance de Dieu? est-ce qu'il a negligé des autoritez si saintes?

Mais s'il est vray, que dans les Escoles des Theologiens on dispute quelquefois academiquement de l'existence de Dieu, je croy que l'on pourroit de mesme examiner & discuter les passages de l'Ecriture sainte, que nostre Auteur a rapportez, avec les sentimens des Peres de l'Eglise, & les Commentaires des Theologiens qu'il a cottez; & comme ces Docteurs ont des principes sur lesquels on explique le texte sacré, je ne doute point qu'on ne trouvast que les inductions qu'il en tire sont foibles, & ce miracle qu'il establit mal fondé: c'est ce que je veux laisser à faire à ceux de cette profession. I'ay parlé sur cette matiere dans la discution de l'opinion de Wan-Helmont, où j'ay dit ce qui m'en semble, c'est pourquoy je n'en diray pas davantage.

Ie ne puis pourtant m'empescher de

remarquer icy, ce que j'ay remarqué cy-devant, qu'il faut ou se servir des passages de l'Ecriture en la sorte & en la maniere qu'ils sont, & les prendre à la lettre & n'y rien changer, ou bien ne s'en point servir du tout; pource que le changement qu'on y apporte, ou l'explication qu'on leur donne les change entierement; & la consequence qu'on en tire, n'estant fondée que sur ce changemeut ou sur cette explication, n'a pas plus de force que la proposition toute nuë de celuy qui l'a allegué. Et de fait que sert ce passage qu'il allegue, *Vne fontaine montoit*, *&c.* puis qu'il dit qu'il faut mettre vn pluriel au lieu d'vn singulier? Il ne s'en tient donc pas au texte de l'Ecriture, puis qu'il le change de la sorte; & puis qu'il avoit envie de le changer, il pouvoit y mettre beaucoup d'autres choses qui eussent servy au dessein qu'il avoit. Mais, me dira-t-on, cela ne se fust pas trouvé dans l'Ecriture; il est vray, aussi ne trouve-t-on pas dans l'Ecriture ce pluriel qu'il veut qui y soit.

Olimpiodorus qui veut que dans le

paſſage de l'Eccleſiaſte on entende plusieurs fleuves, au lieu de tous les fleuves; eſt d'avis, comme noſtre Auteur, de changer dans les paſſages de l'Ecriture ce qu'il trouve faire contre ſon opinion; & ſi, comme les opinions de chacun ſont differentes, tout le monde veut changer à ce texte ce qui ne ſe trouve pas à ſon ſens; l'Ecriture ſera changée en autant de manieres qu'il y aura de divers ſentimens: Mais ce qui eſt eſtonnant, eſt que cet Olimpiodorus eſt vn des premiers Commentateurs que noſtre Auteur cite pour ſouſtenir ſon opinion, & c'eſt le premier qu'il contredit: car il n'eſt pas de ſon avis dans ce changement là, qui faut-il donc croire? Olimpiodorus n'a rien trouvé à redire au ſingulier de, *Vne fontaine montoit*, *&c.* noſtre Auteur ne veut pas s'en contenter. Olimpiodorus trouve à redire au mot de, *Tous les fleuves*, *&c.* & noſtre Auteur s'en contente bien, & s'en veut ſervir. Ces contradictions ſont fort faſcheuſes, & ſauf le reſpect qu'on doit à tous ces grands perſonnages, Commentateurs, Theologiens,

& Philoſophes chreſtiens : Ie croy qu'ils feroient mieux de ne point raiſonner ſur la Phyſique lors qu'ils expliquent l'Ecriture ; ils ſe ravallent trop en deſcendant ſi bas, & ils expoſent vne choſe ſainte, comme eſt ce texte, à mille contradictions qu'on y a déja trouvées, & qu'on y trouvera à jamais en le prenant au pied de la lettre, pource qu'il n'eſt point fait pour enſeigner la Phyſique. Quand le Saint Eſprit a parlé de ces choſes, ç'a eſté ſelon la croyance commune ou ſelon les apparences viſibles : comme quand il eſt dit, que le Soleil ſe leve & ſe couche, que du ſoir & du matin il a eſtê fait vn jour, & tant d'autres choſes ſemblables, eſt-ce qu'à l'égard de Dieu le Soleil ſe leve ou ſe couche? luy à qui tout le monde eſt preſent par toutes ces parties, & qui voit toûjours le Soleil de la meſme ſorte, & pour qui il ne ſe couche ni ne ſe leve ; & ce ſoir & ce matin qui font les premiers jours de la creation du monde, eſt-ce qu'à l'égard de Dieu il y eut vn ſoir & vn matin, & vne nuit? en voit-on pas qu'il parle pour eſtre

entendu de tout le monde ? & que s'il eust parlé comme vn Physicien, peu de gens y auroient compris quelque chose.

Mais pour finir, & répondre au miracle que nostre Auteur suppose, pour accorder les passages de l'Ecriture avec son opinion; Ie croy qu'il est tres-à propos de suivre en cette rencontre le sentiment de saint Augustin, que rapporte nostre Auteur mesme, en se faisant vne objection sur ce sujet, & croire que Dieu gouverne de telle sorte les choses qu'il a créées, qu'il les laisse agir selon leurs propres mouvemens naturels, c'est à dire, qu'il a dés le commencement du Monde estably des regles dans tous les Estres qu'il a créez qu'ils n'outrepassent point, & à qui par maniere de dire il a laissé le gouvernement des choses de la Physique : de sorte que ne s'en meslant plus, si cela se peut dire, sa parole ne doit servir que pour expliquer des choses d'vne plus haute élevation; & il ne faut point pour accorder ce texte avec des choses que nous ne connoissons pas seulement, inventer & supposer des miracles

miracles dont il n'eſt point parlé en maniere que ce ſoit dans tout ce qu'il y a de livres ſacrez. Quiconque aura la curioſité de voir comment les paſſages de l'Ecriture ſe peuvent expliquer ſur vne difficulté pareille à celle-cy, & peut-eſtre plus grande: (car c'eſt au ſujet du mouvement de la Terre ſelon l'opinion de Copernique dont j'ay déja parlé,) il peut lire vne Epiſtre d'vn Antonio Foſcariny, religieux Carme, écrite à ſon General Fonton, touchant ce nouveau ſiſteme de Copernique, par laquelle tous les paſſages de l'Ecriture qu'on peut apporter contre cette opinion, ſont éclaircis, expliquez & conciliez avec beaucoup d'eſprit & de recherche. Cette Epiſtre ſe voit à la fin des Dialogues de Galileo Galilei du ſiſteme du Monde. Enſuite de cette Epiſtre eſt vne autre Epiſtre du meſme Galilee à la Ducheſſe de Toſcane, où il rapporte & explique la doctrine de l'Ecriture ſainte & des Peres; & fait voir qu'il ne faut pas s'en ſervir temerairement pour des propoſitions purement naturelles.

Comme il n'y a dans l'opinion de

ce Pere rien de nouveau, & qui n'ait esté dit par les autres Philosophes, que ce seul miracle, dont nous venons de parler, je ne m'arresteray point à discuter le surplus de son opinion, l'ayant fait suffisamment comme je croy sur celles des autres. Ie diray seulement à l'égard de l'experience qu'a fait Magnanus, que l'eau qui a monté, comme il dit dans ce canal de verre, n'en peut pas descendre, & qu'elle y demeure toute entiere sans en laisser aller vne goutte; nous en parlerons plus amplement en la seconde partie de ce Discours.

M. ROHAVLT.

IAcques Rohault qui a suivy l'opinion de M. Descartes sur le fait des fontaines, comme en toute autre chose, dit dans son traité de Physique, imprimé à Paris en 1671. Que bien qu'on ne puisse considerer l'origine des Fontaines sans quelque sorte d'admiration, il ne luy semble pas neanmoins que la recherche de cette origine soit vne chose fort difficile; puis que quand on voit, dit-il, que les sources &

les Rivieres qui en ſont les amas, coulent toûjours, qu'elles entrent dans la Mer, & qu'elles ne la font point enfler; il faut conclure que c'eſt elle qui leur fournit ſes eaux, & que la Terre eſtant ouverte en pluſieurs endroits, il eſt aisé aux eaux de la Mer de paſſer & de couler par tout; & que pour ce qui eſt de les faire monter en haut il faut, dit-il, qu'il y ait quelque raiſon pour cela laquelle il explique aprés avoir refuté les diverſes opinions des Philoſophes ſur ce ſujet; & dit qu'on peut raiſonnablement penſer que ces eaux ſont reduites en vapeurs par la chaleur qui ſe rencontre dans les entrailles de la terre; qui eſt telle qu'on l'experimente meſme d'autant plus grande qu'on y deſcend plus bas, & que les vapeurs ne pouvant s'eſtendre ni continuer commodement leur mouvement en ſe répandant vers les coſtez où il y en a en meſme-temps d'autres qui tendent à ſe dilater, c'eſt vne neceſſité qu'elles ſe portent vers le haut des montagnes; ce qui eſt ſi vray, dit-il, qu'il y en a meſme qui s'élevent juſque dans l'air, où

elles servent par aprés à former & composer des pluyes, de la neige, & de la gresle. Que ces vapeurs estant ainsi parvenuës à la superficie de la terre, rencontrent de la froideur qui leur fait perdre la plus grande partie de leur mouvement, & par consequent les fait arrester, & là se glissant les vnes prés des autres composent de petites gouttes qui se joignant ensemble descendent par leur pesanteur vers le bas, & font quelque filet d'eau qui se joignant à vn autre & ceux-cy à d'autres, composent vne veine d'eau qui passant par les fentes de la terre est conduite hors la montagne, & fait ce que nous appellons vne source d'eau vive ou vne fontaine; & parce que le sel ne peut pas s'élever en vapeur avec les parties de l'eau douce où il est meslé, de là vient que les eaux des fontaines sont douces.

Reflexions sur l'opinion de M. Rohault

La difference qu'il y a de l'opinion de M. Rohault à celle de Lydiat & de M. Du Hamel, est que ces deux-cy donnent raison de la chaleur qu'ils

diſent cauſer les vapeurs de la terre, en ſuppoſant vn feu ſouſterrain continu & continuel qui l'échauffe, au lieu que noſtre Auteur non plus que M. Deſcartes meſme n'en rend aucune; ſe contentant de dire queles vapeurs ſont causées par la chaleur qui ſe rencontre dans la terre, ſans dire ce qui cauſe cette chaleur: comme s'il vouloit faire croire que naturellement la Terre eſt chaude au dedans, ce que pas vn Philoſophe que je ſçache n'a dit encore, au contraire on luy attribuë entre autres qualitez celle de froide, comme dit Lydiat: car s'il vouloit dire qu'il eſt inutile de prouver vne choſe qui eſt connuë, & que cette chaleur, comme il dit enſuite, ſe trouve eſtre plus grande plus òn deſcend bas, il ſe pourroit méprendre, cette chaleur pretenduë n'eſtant pas actuelle, mais ſeulement apparente & comparative à la chaleur ou à la froideur du dehors, comme il a eſté dit bien au long ſur l'opinion de Lydiat; & s'il veut s'en tenir à ce que l'on ſent dans la terre, il faudra qu'il demeure d'accord qu'il y fait froid en Eſté, ce

qui cauſeroit vne autre difficulté à ſon opinion ; pource que par cette raiſon de fraiſcheur il ne ſe feroit point de vapeur, & les fontaines ceſſeroient de couler, & par conſequent les rivieres dont elles ſont les amas, comme il dit, car ſelon qu'il le fait entendre le cours & la ſubſiſtance des fontaines n'eſt fondé que ſur cette vapeur convertie en eau à meſure que la converſion s'en fait, & c'eſt la raiſon que rend Ariſtote pourquoy les montagnes rendent leurs eaux petit à petit.

Les autres difficultez eſtant les meſmes qui ont eſté remarquées ſur les opinions de Lydiat & de Du Hamel, il n'y ſera pas fait de nouvelles réponſes.

LE PERE FRANCOIS.

IEan François Ieſuite, dans ſon livre intitulé la Science des eaux, imprimé à Rennes en Bretagne en 1655. condamne l'opinion de ceux qui donnent les eaux de la Mer pour principe des Fontaines, & ſouſtient qu'elles tirent leur origine des vapeurs humides que les vents font entrer dans la terre par les endroits qui leur ſont oppoſez :

comme ſont les collines & principalement celles qui regardent le couchant, d'où viennent les vents les plus humides, & que ces vapeurs ſe convertiſſant en eau font les fontaines, qui ſont par cette raiſon plus ordinaires aux lieux qui ont cette expoſition, qu'à ceux qui l'ont contraire ; que s'il ſe trouve qu'il y ait de ces lieux-là où il n'y ait point de fontaines, & qu'au contraire il y en ait ſur ceux qui regardent le levant, c'eſt que ces eaux ont trouvé vn fonds de glaiſe dont la pente les porte vers la colline expoſée au levant, en leur faiſant faire le trajet de toute l'épaiſſeur de la montagne. Il ſuppoſe que cette reſolution de vapeurs en eau eſt faite par la chaleur du feu ſouſterrain dont il a eſté parlé cy-devant. Il croit auſſi qu'il entre dans la terre, par penetration, beaucoup d'eaux de pluye que la meſme chaleur fait évaporer au haut des montagnes, & reſoudre en eau : Et conclud enfin que toutes les eaux ont pour principe les pluyes & les vapeurs humides, leſquelles penetrant la terre font les puits, & en ſortant deviennent fontaines, &

de fontaines deviennent rivieres. Il dit aussi que les terres horisontales laissent entrer dans elles toutes les eaux de pluyes, que les verticales n'en reçoivent point, & que les penchantes en reçoivent seulement vne partie plus ou moins selon leur pente.

Reflexion sur l'opinion du Pere Iean François.

Les reflexions que l'on pourroit faire sur cette opinion, sont celles-là mesmes que nous avons déja faites sur d'autres semblables: A quoy l'on peut ajouster, qu'à l'égard des sources qu'il dit estre plus ordinairement aux collines exposées au couchant, qu'à celles qui sont exposées au levant; ce sentiment n'est pas le plus ordinaire : car l'on croit avoir remarqué par experience le contraire de ce qu'il dit, ce que l'on fonde mesme sur le cours du Soleil, qu'on dit avoir beaucoup de puissance sur la production des sources, & sur les lieux de leurs sorties: mais cela n'est qu'vne opinion sans fondement valable ; l'objection qu'on y pourroit faire seroit aussi bien legere,

quoy

quoy que la remarque de noſtre Auteur ne ſoit pas plus aſſurée. Pour ce qui regarde la penetration de la Terre par les eaux des pluyes, nous en parlerons amplement dans la ſuite de ce Diſcours : Mais à l'égard des puits qu'il dit eſtre cauſez par les eaux des pluyes, il me ſemble qu'il devoit en avoir parlé avec plus de reſtriction qu'il n'a fait, & ne pas attribuer la cauſe de tous les puits ſans reſerve aux eaux de la pluye dans le ſens qu'il l'entend.

PALISSY.

Bernard Paliſſy, inventeur de ruſtiquès figulines, dans ſon traité des Fontaines, imprimé à Paris en l'année 1580. dit, qu'ayant conſideré de prés la cauſe des ſources des Fontaines naturelles, il a connu qu'elles ne procedoient & n'eſtoient engendrées que des pluyes ; Et auparavant il dit, parlant des puits, que leurs eaux ſont ſeulement des égouſts des pluyes qui tombent alentour ; & en vn autre endroit, parlant des petites iſles de la Mer où il y a de l'eau douce, il dit

que ce n'eſt que des égouſts des pluyes traverſant la terre juſques à ce qu'elles ayent trouvé fonds. Et en vn autre encore il dit, qu'on ne trouvera jamais de fontaines en vne terre ſablonneuſe, pource que les eaux de pluye qui tombent ſur la Terre s'en iroient toûjours enbas juſques au centre de la Terre, & ne ſe pourroient jamais arreſter pour faire ni puits ni fontaines; & que la cauſe pourquoy les eaux ſe trouvent aux puits & aux fontaines, eſt qu'elles ont trouvé vn fonds de pierre ou de terre argileuſe qui peut tenir l'eau, & qu'il n'y a ni puits ni fontaines où il n'y ait deſſous quelque terre argileuſe, pierre, ardoiſe, ou mineral, qui retiennent les eaux des pluyes quand elles auront paſſé au travers des terres. Ce ſont les propres termes de cet Auteur.

Reflexions ſur l'opinion de Paliſſy.

Cet Auteur eſt de l'opinion de ceux qui tiennent que les fontaines ſont cauſées par les pluyes, & comme j'ay remis à diſcuter cette opinion dans la ſeconde partie, je n'en diray rien davantage preſentement.



DE L'ORIGINE DES FONTAINES.

SECONDE PARTIE.

TELLES sont à peu prés les opinions que les Philosophes anciens & modernes ont eües touchant l'origine des Fontaines & des Rivieres. Par les reflexions que j'ay faites sur chacune en particulier, je ne voy pas qu'il y ait dequoy en estre beaucoup satisfait; & assurément tous ceux qui n'y prendront point d'interest seront de ce sentiment: car je voy que chacun de ces Philosophes en son particulier, a rejetté l'opinion des autres quand elle ne s'est pas rapportée à la sienne. Peut-estre aussi en est-il de mesme de la mienne à mon égard: mais je tascheray de l'affranchir de toutes

les objections que j'ay faites sur les autres, & n'en omettray aucune autre si je puis que je ne me fasse, & à laquelle je ne réponde de bonne foy. Ie souhaite qu'il vienne quelqu'vn qui la rejette, comme j'ay rejetté les autres, & qui en mesme temps en ouvre vne autre toute nouvelle qui soit meilleure, puis que je n'ay dessein de la soûtenir, qu'autant que je la croiray soûtenable.

OPINION DE L'AVTEVR.

MOn opinion est donc que les eaux des pluyes & des neiges qui tombent sur la Terre, sont la cause & l'origine des Fontaines. Ce sentiment est le plus ordinaire & le plus suivy : Neanmoins de la façon que je conçoy la chose, il y a vne difference extrême entre ma pensée & celle de ceux qui suivent ce sentiment ordinaire. Car ils croyent que les eaux des pluyes & des neiges fonduës tombant sur la Terre, la penetrent jusques à ce qu'elles ayent rencontré de la terre grasse ou autre chose qui les arreste ; surquoy elles coulent vers

quelque ouverture ſur le penchant d'vne montagne ; & moy je croy que la pluye ne penetre point la Terre, ni ne deſcend point juſques ſur cette terre graſſe.

Ils croyent que les eaux qui tombent ſur les plaines hautes, ſont la cauſe des fontaines, par le moyen de cette penetration qu'ils ſuppoſent ; & moy je tiens que toutes ces eaux-là ſont perduës pour les fontaines, & qu'elles ne ſervent qu'à la nourriture des plantes & des arbres, & à faire des mares, des eſtangs & des puits de peu de durée ; & auſſi à donner des vapeurs qui produiſent de la pluye, de la neige & de la greſle.

Ils croyent que les pluyes qui tombent ſur le penchant des collines, ſont perduës & de nulle vtilité pour les ſources, par la raiſon que de là elles tombent dans les rivieres qui les emmenent à la mer ; & moy je croy au contraire qu'il n'y a que celles-là qui ſervent à la production & entretien des ſources par cette meſme raiſon qu'elles tombent dans les rivieres.

Ils croyent auſſi que ce ſont les

fontaines qui eſtant aſſemblées font les rivieres, & que s'il n'y avoit point de fontaines il n'y auroit point de rivieres; & moy je croy que ce ſont les rivieres qui font les fontaines, & que s'il n'y avoit point de rivieres il n'y auroit point de fontaines.

De ſorte qu'il s'en faut beaucoup que nous ſoyons de meſme avis, quoy que nous convenions d'vn meſme principe; les moyens que nous eſtabliſſons de part & d'autre pour l'execution de la choſe ſont tout-à-fait differens, & la maniere dont ils les conçoivent devient en quelque façon vne opinion particuliere qu'il faut encore examiner, & voir ſi elle peut eſtre receuë.

OPINION COMMVNE.

Vitrvve, Gassendy, Palissy, le Pere Iean Francois.

I'Appelle cette opinion, l'Opinion Commune, parce qu'il n'y a preſque perſonne qui ne la ſuive, ſans autre raiſon que je ſçache, ſinon qu'il y a de l'apparence que cela eſt ainſi,

à cauſe que les fontaines ſont plus fortes à la fin de l'Hyver quand il a eſté pluvieux, qu'à la fin de l'Eſté quand l'Eſté a eſté ſec, & qu'elles ſont plus ou moins fortes ſelon que les pluyes ont eſté plus ou moins grandes. Mais d'expliquer par le menu & en détail les moyens par leſquels cela ſe fait: c'eſt ce que perſonne n'a pris ſoin de faire; & c'eſt pourtant ce qu'il y a de principal à conſiderer. Ne laiſſons pas neanmoins d'examiner ces moyens quels qu'ils ſoient, & par ce qu'en ont dit ceux qui ont ſuivy cette opinion, taſchons de voir ſi ces moyens ſont recevables.

Entre les Auteurs dont j'ay parlé je n'en trouve que quatre qui ayent ſuivy cette opinion Commune; ſçavoir Vitruve, Gaſſendy, le Pere François, & Paliſſy.

Ce que j'ay rapporté de ces quatre Auteurs fait voir qu'ils croyent que les eaux de la pluye traverſent la Terre & y entrent par les ouvertures qui ſont ſur les montagnes pierreuſes, s'arrétant aux lieux ſolides & non ſpongieux. Que les eaux des pluyes & des neiges

s'amaſſent dans des lieux creux ſur les montagnes qui ſont ſouvent couverts d'arbres,dont l'ombrage conſerve long-temps la neige, qui ſe fondant petit à petit s'écoule inſenſiblement par les veines de la terre, & que ces eaux eſtant parvenuës au pied des montagnes y produiſent les fontaines. Que les terres horiſontales laiſſent entrer dans elles toutes les eaux des pluyes, & que les penchantes n'en laiſſent entrer qu'vne partie à proportion de leur pente. Que les eaux des fontaines & des puits ſont ſeulement des égouſts des pluyes qui tombent alentour & qui traverſent la terre, juſques à ce qu'elles ayent trouvé fonds, ſans quoy elles s'en iroient toûjours en bas juſqu'au centre de la Terre, & ne ſe pourroient jamais arreſter; & qu'il n'y a ni puits ni fontaines où il n'y ait deſſous quelque terre argileuſe, pierre, ardoiſe, ou mineral, qui retiennent les eaux des pluyes quand elles ont paſſé au travers des terres. Ce ſont les propres termes de ces Auteurs.

Reflexions ſur l'Opinion Commune.

Il eſt aisé de connoiſtre par ce que je viens de rapporter, quels ſont les moyens par leſquels ceux qui ſuivent l'opinion Commune croyent que les eaux de la pluye peuvent eſtre la cauſe des fontaines, qui ne ſont autres que la penetration de la terre par ces eaux-là ; & leur arreſt ſur quelque fonds de terre graſſe & argileuſe, pierre, ardoiſe ou mineral, comme dit Paliſſy, ou ſur quelque autre fonds ſolide & non ſpongieux, comme dit Vitruve.

Puis que c'eſt donc là leur pensée, & probablement celle de tous ceux qui ſuivent cette opinion, examinons-la, & voyons quelles ſont les difficultez qu'on peut y remarquer. Pour moy j'y en trouve deux principales. La premiere eſt cette pretenduë penetration de la Terre par les eaux de la pluye, qui ne me ſemble pas poſſible de la maniere qu'ils l'entendent : la ſeconde eſt que je ne croy pas qu'il tombe aſſez d'eaux de pluye & de neige, pour que la Terre en puiſſe eſtre abreuvée autant qu'il le faut, &

qu'il en puiſſe reſter encore aſſez pour faire couler les fontaines, les rivieres & les fleuves qui en ſont produits, comme ils diſent, par les moyens qu'ils ſuppoſent.

Avant que d'entrer dans la diſcuſſion de ces deux difficultez, je veux rapporter icy vne experience que j'ay faite, qui pourra donner quelque lumiere à ce que nous avons à dire.

Il eſt dit cy-devant dans l'opinion du Pere Schottus Ieſuite, qu'Emanuel Magnanus ayant mis du ſable dans vn canal, l'eau y eſtoit montée juſques à la hauteur de trois palmes. Pour voir ſi cela eſtoit vray, (car en fait d'experiences d'Auteurs de nouvelles découvertes on ne peut eſtre trop défiant) j'ay pris vn tuyau de plomb de vingt lignes de Diametre & de deux pieds de long; & l'ayant fermé par en bas avec de la toile, comme le décrit Magnanus, & l'ayant remply de ſable de Riviere ſec & paſsé au gros ſas; je l'ay posé perpendiculairement dans vn vaiſſeau d'vne large ſuperficie & de peu de profondeur plein d'eau, la partie fermée en bas, & enfoncée dans

l'eau de quatre lignes ſeulement, & l'ayant laiſsé en cet eſtat l'eſpace de 24 heures, je trouvay que l'eau du vaſe avoit monté dans le canal juſques à 18. poulces de hauteur, dont le ſable eſtoit moüillé. I'avoüe que j'en fus aſſez eſtonné, ne m'eſtant pas imaginé qu'elle puſt monter ſi haut; & continuant de verifier cette experience, je voulus voir ſi cette eau ainſi montée pourroit s'écouler de coſté & d'autre pour faire des ſources, que Magnanus dit ſe faire de la ſorte, & en meſme temps il me vint en la pensée que ſi cela pouvoit eſtre ainſi, le mouvement perpetuel ſeroit trouvé. Pour eſtre donc éclaircy de tout, je fis au canal vne ouverture de ſept ou huit lignes de diamettre, deux poulces au deſſus de la ſurface de l'eau du vaze, à laquelle ouverture je joignis vne petite goutiere de deux poulces de long, allant en penchant vers l'eau, dans laquelle je mis du meſme ſable ſec, qui ſe joignoit à celuy du canal; & deſſous ce ſable, dans la goutiere j'avois mis vn papier gris dont le bout ſortant hors de la goutiere pendoit à

plomb à demy poulce prés de l'eau du vaſe, m'imaginant que ce ſable allant en pente dans la goutiere donneroit quelque commodité à l'eau qui eſtoit montée dans ce canal, & qui devoit ſe communiquer au ſable de la goutiere, d'y deſcendre & de couler plus facilement, à quoy ce papier gris devoit auſſi ſervir de quelque choſe à ce qu'il me ſembloit: m'imaginant auſſi que l'eau du vaſe fourniroit ce qu'il faudroit pour remplacer ce qui pourroit ſortir par cette goutiere, & qu'ainſi le mouvement perpetuel ſeroit trouvé; n'oſant plus douter que cela ne puſt eſtre, aprés ce que Magnanus avoit dit, & aprés avoir trouvé veritable l'experience par luy rapportée ſur laquelle il fondoit ſon opinion: mais la choſe n'alla pas ainſi; car quoy que le ſable de la goutiere ſe moüillaſt, & le papier gris auſſi, jamais il ne tomba vne ſeule goutte d'eau de cette goutiere; le papier meſme tout moüillé qu'il eſtoit & qui pendoit prés de l'eau du vaſe ne l'eſtoit pas aſſez pour moüiller ſeulement le doigt quand on y touchoit. Reconnoiſ-

ſant donc (je ne veux pas dire la mauvaiſe foy de Magnanus,) mais l'erreur où il eſtoit, s'eſtant contenté de voir monter l'eau dans ce ſable, ſans avoir voulu ſçavoir ſi elle pouvoit s'écouler de coſté ou d'autre ; comme il l'aſſuroit par conjecture ſeulement, je voulus en eſtre éclaircy davantage, & pour cet effet je tiray mon canal du vaſe & le ſuſpendis ſur vn autre vaiſſeau vuide durant vne demy journée: mais jamais il ne tomba vne ſeule goutte d'eau de toute celle qui eſtoit montée 18. poulces de haut dans ce ſable ; & la toile qui fermoit l'ouverture du canal & qui ſouſtenoit tout le ſable moüillé qui y eſtoit, n'eſtoit pas moüillée davantage que le papier gris de la goutiere. Ie paſſay plus outre, je jettay de l'eau par en haut ſur ce ſable ainſi abreuvé, pour voir ſi elle paſſeroit à travers & combien il en paſſeroit, & je vis qu'il n'en eſtoit paſsé que les trois quarts ; & le jour d'aprés y en ayant versé encore vne pareille quantité, je vis qu'elle paſſa toute, aprés quoy le jour ſuivant je fis ſortir du canal le ſable qui y eſtoit,

en ostant la toile & secoüant à plomb le canal, & je remarquay que le sable qui sortit le premier estoit comme du mortier bien moüillé, & que le dernier ne l'estoit pas tant à beaucoup prés, quoy que j'eusse mis deux fois de l'eau sur celuy d'enhaut, qui estoit celuy qui sortoit le dernier. I'ay recommencé la mesme experience avec du sable non sassé ayant ses pierres grosses & menuës : mais l'eau n'y a monté que dix poulces. Ie l'ay faite encore avec du grais cassé & sassé, dans lequel l'eau n'a monté pareillement que dix poulces. Ie l'ay faite encore avec de la terre franche, seiche, grenuë, non sassée, sans pierre, dans laquelle elle a monté 18. poulces, comme dans le sable sassé; & sur tous ces sables sassé & pierreux, grais & terre franche, j'ay versé de l'eau comme la premiere fois, qui a passé de mesme & avec les mesmes circonstances. Ie l'ay faite encore d'vne autre façon, ou plustost j'ay fait vne autre experience; j'ay pris de la terre franche, seiche, sassée, que j'ay mise dans mon canal, en la battant vn peu, non pas

avec vn baston du calibre du canal: mais seulement avec vn petit baston de la grosseur d'vne plume, & sur cette terre seiche j'ay jetté de l'eau par mesure pour voir si elle passeroit; la mesure de l'eau que je mettois estoit vne fiole de verre de la grosseur d'vne moyenne balle de jeu de paulme que j'emplissois jusqu'au haut du goulet. I'y en ay donc versé de temps en temps trois fois plein cette fiole sans qu'il soit rien sorty par en bas, & à la quatriéme il en est sorty le tiers de la fiole. I'y en ay versé vne cinquiéme & le tout est sorty; & encore vne sixiéme & pareillement le tout est sorty sans rien davantage pendant plus de 18. heures, par où j'ay connu que cette terre seiche, comme elle estoit, ne pouvoit estre disposée à estre penetrée par l'eau qu'aprés avoir esté moüillée de trois fioles & demie à proportion des 18. poulces de haut & du diametre du canal où elle estoit, lesquelles trois fioles & demie font la troisiéme partie de la hauteur desdits 18. poulces. Enfin pour achever cette derniere experience, toute l'eau

que j'avois jetteé sur cette terre estant passée, comme j'ay dit, je laissay le canal & la terre en l'estat qu'ils estoient durant trois jours, aprés lesquels j'y versay vne fiole d'eau : mais il n'en passa que les trois quarts à cause, comme il y a apparence, que le dessus de la terre s'estoit vn peu seiché ; & y ayant ensuite jetté vne autre fiole d'eau, elle passa toute.

Cette experience me fit songer à vne autre chose qui estoit de voir, si de l'eau salée monteroit dans ce sable avec son sel, ou si en se percolant en montant de bas en haut, elle le quitteroit comme quelques chimistes m'avoient assuré : mais l'eau salée monta jusques aux 18. poulces, & le sable estoit salé en haut comme en bas, & s'il paroissoit l'estre vn peu moins, je croy que c'est qu'il n'estoit pas si moüillé.

Ie tire beaucoup de consequences de cette experience. Premierement je connois que l'opinion de Magnanus n'est pas recevable, & qu'elle n'est fondée que sur vn fait qui n'est vray qu'à demy : surquoy je remarque en

passant

paſſant que ce que j'ay dit ailleurs eſt bien veritable, que la pluſpart de ceux qui font des experiences ſur des découvertes dont ils veulent paſſer pour les Auteurs, ne les veulent regarder que du coſté qu'elles ſervent à leur deſſein, comme a fait Magnanus qui vouloit ſeulement prouver le ſuccement de l'eau par la terre.

Secondement je verifie ce que j'ay dit cy-devant ſur l'opinion des Connimbres, que les choſes qui attirent, comme l'éponge, le ſable, &c. ne rendent point ce qu'elles ont attiré.

En troiſiéme lieu, que la Terre n'eſt point penetrée par l'eau pour la laiſſer paſſer toute qu'elle ne ſoit moüillée entierement, & qu'elle ne ſoit molle comme du mortier.

En quatriéme lieu, que pour moüiller de la terre & la rendre diſposée à la penetration, il faut de l'eau la troiſiéme partie de la hauteur & épaiſſeur de la terre.

En cinquiéme lieu, que quand il ceſſe de couler de l'eau à travers la terre, la terre perd ſa diſpoſition à la penetration, laquelle ne ſe peut re-

parer qu'avec perte de partie de l'eau qui y ſera jettée de nouveau plus ou moins ſelon le temps de la ceſſation, ou ſelon le haſle & le chaud qu'il aura fait.

Enfin que la terre à travers laquelle il a paſsé de l'eau eſt moüillée davantage en bas qu'en haut, ſoit que l'eau y ſoit montée comme en l'experience de Magnanus, ſoit qu'elle y ſoit deſcenduë aprés que la terre y a eſté preparée comme en mon experience.

Pour reprendre donc noſtre Diſcours & examiner les deux difficultez que j'ay remarquées ſur l'opinion Commune; à l'égard de la premiere, qui eſt cette penetration que je croy ne ſe pouvoir faire, comme ils croyent; Ie diray premierement, que ſi l'on en veut croire Seneque & Lydiat aprés luy, la terre ne ſe laiſſe pas penetrer avec tant de facilité qu'on croit par la pluye. Ce que la terre boit, dit ce Philoſophe, eſt peu de choſe: car ou elle eſt déja humide, & alors elle refuſe de boire ce qui luy vient au delà de ce qu'elle a deſiré, ce ſont ſes termes, ou bien elle eſt ſeiche, & en ce

cas elle retient & consume ce qu'elle a bu, & cela est conforme à nostre experience : mais j'adjouste à ce raisonnement les experiences qu'on fait tous les jours sur cette penetration de la terre.

L'eau dont on arrose les arbrisseaux ou autres plantes qui sont dans des quaisses, ne penetre qu'avec peine le peu de terre qui y est, & je pourrois dire qu'elle ne la penetre point entierement ; l'on a beau y en jetter tous les jours de nouvelle, on ne la voit point sortir par le fond de ces quaisses, elle demeure attachée aux parcelles de la terre qu'elle a moüillées ; & celle que l'on continuë d'y jetter ne sert qu'à remoüiller la terre de dessus qui s'estoit seichée par le chaud. (Ie ne parle point de l'eau qui passe quelquefois entre la terre & les costez des quaisses quand il y a long-temps qu'elles n'ont esté arrosées, & que la terre s'est retirée à cause de la seicheresse, cela ne peut pas s'appeller penetration).

Le mortier de terre que font les maçons limosins, à la campagne, &

qu'ils tiennent relevé en vn monceau, ne laiſſe point écouler ſon eau quoy qu'il en ſoit tout remply, au contraire il la retient, & s'il vient à ſe ſeicher avant que d'eſtre employé, l'on voit bien que ce n'eſt pas que l'eau ait quitté la terre & qu'elle ait paſsé au travers, pource qu'on voit que ce mortier ſe ſeiche également par toutes ſes parties. Il en eſt de meſme de celuy qui eſt employé, dont on ne voit point que l'eau coule le long des murailles quand elles ſont faites, ce qui pourtant devroit arriver, & cela eſt encore conforme à noſtre experience, mais en voicy d'autres.

Les mares qui ſont dans la campagne, où toutes les eaux d'alentour ſe viennent rendre, les gardent durant tout l'Eſté ſans que la terre du fonds les boive.

Les foſſez qui environnent les terres labourables les conſervent de meſme, juſques à ce que le haſle les ait conſumées.

Vne des plus grandes peines des laboureurs eſt de deſſeicher les terres des plaines qui ſont ſur les montagnes, que

les eaux noyent; ils font pour cela de profonds ſillons qu'ils traverſent de longues tranchées & vuidanges pour les conduire dans les mares dont nous avons parlé, autrement leurs bleds ſeroient ou pourris ou gelez pendant l'hyver.

La terre n'eſt donc pas ſi diſposée à la penetration qu'ils pretendent ; & l'on en pourroit donner vne raiſon entre autres qui eſt aſſez naturelle. C'eſt que depuis qu'il pleut ſur la terre, & principalement ſur celle qu'on a de couſtume de labourer & cultiver, l'eau de la pluye a entraiſné avec elle ce qu'il y avoit de gras & de délié dans cette terre, & l'a fait deſcendre juſques où la charruë l'a entamée, où elle a fait vne eſpece de courroy qui peut reſiſter à la penetration.

C'eſt par vne ſemblable raiſon que ces mares & ces foſſez conſervent leurs eaux comme l'on voit : car les eaux troubles qui s'y rendent venant à s'éclaircir par le repos, laiſſent aller au fonds le limon gras dont elles eſtoient troublées, lequel bouche les

pores de la terre & fait vn ſemblable courroy, qui empeſche que l'eau ne paſſe plus avant; & de fait qui voudra foüiller dans le fonds de ces mares il y trouvera la terre dure & preſque ſeiche. Il en eſt de meſme de ces foſſez & vuidanges dont nous avons parlé.

Mais paſſons plus outre, ne nous arreſtons point, ni au raiſonnement de Seneque, ni à nos experiences de ces quaiſſes d'arbriſſeaux, de ce mortier de terre, de ces mares, foſſez, & terres noyées par les eaux, ni à ce raiſonnement du limon des eaux troubles : Entrons dans le ſolide de la terre & voyons, s'il eſt poſſible, comment elle eſt faite au dedans, & de quelle qualité elle eſt quand on la foüille vn peu avant; deſcendons juſques ſur cette glaiſe, où les eaux ont accouſtumé de deſcendre & de s'arreſter, comme ils diſent.

Le meſme Seneque aſſure que les eaux de la pluye n'entrent point dans la terre plus avant que dix pieds, ce qu'il affirme comme vn bon vigneron qu'il dit qu'il eſt, qui a ſouvent creusé la terre. Pour moy, par les experiences

& par les remarques que j'ay faites en des temps differens; je n'ay pas trouvé que cette penetration allast si avant; j'ay fait ouvrir la terre sur des montagnes, sur la pente des collines, dans le bas des plaines, dans des jardins cultivez, aprés de grandes & longues pluyes, je n'ay jamais trouvé la terre moüillée plus avant qu'vn pied & demy ou deux pieds, & immediatement aprés je l'ay trouvée de maniere qu'on la pouvoit dire seiche, & dure de telle sorte qu'il faloit la besoche ou le pic pour l'entamer, la besche ni la hoüe ne pouvoient y entrer. I'ay fait creuser des puits; j'ay cherché des eaux sur le penchant des montagnes: j'ay trouvé pareille chose à l'ouverture de la terre, c'est à dire pareille humidité à l'entrée, & pareille seicheresse plus avant sans aucune apparence qu'il y eust coulé de l'eau, ni qu'elle en eust jamais esté moüillée; j'ay trouvé que cette seicheresse de terre continuoit toûjours, jusque à dixhuit ou vingt pieds de profondeur, quelquefois plus, quelquefois moins: tantost c'estoit de la terre, tantost du sable, d'autres fois

du gravier ; j'y ay rencontré vne fois parmy des démolitions de maiſons de la cendre tellement ſeiche, que le vent la pouvoit emporter à peu pres comme celle que l'on viendroit de tirer du feu, (ce qui eſt à remarquer, pource que ces démolitions devoient avoir pluſtoſt donné paſſage à l'eau de la pluye pour venir moüiller cette cendre, qu'vne terre neuve & non remuée.) Enfin aprés avoir foüillé juſques à dix-huit ou vingt pieds, j'ay trouvé du ſable vn peu humide, ou bien de la marne, du crayon blanc, ou glaiſe blanche, pareillement humide, & qui continuoit de l'eſtre ainſi de plus en plus environ vn pied & demy : & aprés j'ay veu de l'eau paroiſtre dans le tuf, entre des cailloux ſur vn lit de glaiſe, ſortant à gros boüillons plus ou moins ſelon que la veine eſtoit feconde.

Voilà en quel eſtat j'ay trouvé le dedans de la Terre quand j'y ay cherché des ſources : ce que j'ay reconnu eſtre pareil en tous les lieux où j'ay veu foüiller des eaux ; & je croy qu'il y a lieu de dire qu'il en eſt de meſme

par

par tout ailleurs, nonobſtant quelques cas ſinguliers qui ne peuvent pas changer la verité de ma propoſition.

Si cette eau que je trouvois eſtoit deſcenduë par vne penetration vniverſelle & vniforme, comme ils la deſignent par ce qu'ils en diſent, en moüillant toutes les parcelles de la Terre dans toute ſon épaiſſeur ou profondeur, & avec cette liberté & facilité qu'ils ſuppoſent, je devrois avoir trouvé toute la terre moüillée depuis le haut juſqu'en bas inégalement, de meſme qu'elle ſe trouve dans le canal de noſtre experience, ſelon qu'elle ſeroit plus ou moins deſcenduë; & enfin je l'aurois veuë diſtiller doucement petit à petit ſur cette glaiſe, ſuppoſé qu'il y vinſt de nouvelle eau pour la penetrer; de meſme que quand j'avois jetté de l'eau ſur le ſable ou terre déja moüillée de mon canal, & elle ne ſe ſeroit fait voir en quantité, qu'aprés qu'on luy auroit donné le temps de ſe ramaſſer en vn lieu plus creux, qu'on luy auroit fait pour la recevoir.

Quelques perſonnes à qui j'ay fait

la deſcription de cette foüille & qui demeurent d'accord du fait, m'ont dit, que cette eau vive trouvée ſur cette glaiſe ſortant à gros boüillons, eſt vne eau qui eſt venuë là par des endroits éloignez & inconnus, & qu'elle s'eſt ainſi répanduë & amaſsée avec abondance entre les pierres de ce tuf.

D'autres le prennent plus finement, & diſent, que la Terre, comme je l'ay remarqué, en recevant les eaux de la pluye, les laiſſe deſcendre entre les parcelles qui la compoſent juſques au lieu où la charuë l'a entamée, & où nous avons dit qu'il y a vne eſpece de courroy; & qu'eſtant là, ſelon qu'il y a de la pente, elles coulent vers les endroits bas, & ainſi ſe pouſſant ou s'attirant l'vne l'autre, comme par vn filtre ou ſiphon, elles trouvent en quelques endroits des ſables graveleux qui luy donnent paſſage juſques ſur cette glaiſe profonde, où elles demeurent aſſemblées, pour ſortir par les ouvertures que l'on leur fait ou qu'elles ſe font elles-meſmes, pour couler comme des ſources; & qu'encore qu'on ne voye pas cela diſtinctement, il eſt à croire

neanmoins que cela ſe peut faire de la ſorte, puis qu'on voit aſſez de fontaines conſiderables couler ſur la Terre, qui ſe perdent en fort peu d'eſpace de chemin ; & comme elles ſont trop fortes pour faire croire que le Soleil ou l'air les puiſſe faire exhaler, il faut de neceſſité que la terre les boive ; & pourtant on ne ſçauroit dire préciſément ni montrer l'endroit par lequel elles entrent dans la Terre.

Cette derniere réponſe eſt aſſurément tout ce que ceux qui croyent la penetration ont de plus fort à objecter, à quoy il eſt pourtant fort aisé de répondre : mais je diray auparavant aux premiers, que c'eſt vne tres-foible réponſe de dire, que cette eau eſt deſcenduë ſur cette glaiſe par des endroits eſloignez & inconnus. Ces termes font voir le peu de certitude qu'il y a dans ce témoignage : ſi ces lieux-là ſont inconnus, ils ne peuvent faire foy de rien ; & s'ils ſont eſloignez, l'on peut s'en approcher, & alors ils ne ſeront plus eſloignez. Il n'y a rien qui ſoit eſloigné que par la comparaiſon de ce qui eſt proche ; & il n'y a

point de raiſon pourquoy je ne puiſſe foüiller qu'en vn lieu eſloigné de celuy par où cette eau eſt entrée. Quel charme y a-t-il qui écarte d'autour de ce lieu-là les gens qui voudroient entreprendre d'y chercher vne ſource? ne peut-on pas foüiller par tout des puits & des fontaines? & c'eſt le ſentiment du Pere François : ces endroits eſloignez ſont donc par tout, & l'on peut les rencontrer par tout.

Quant à ce que diſent les autres, que cette eau coule entre deux terres ſur ce limon gras & delié, juſques à ce qu'elle ait rencontré quelque ſable pour le penetrer : Ie diray premierement, que cela eſt vne marque qu'il n'y a pas par tout de ces endroits penetrables : De plus que ſi cela eſt, il faut que les eaux qui entrent dans la Terre par ces endroits-là, ſoient bien fortes & en grande quantité quand elles y entrent, pource que dans le chemin qu'elles ont fait pour trouver de ces endroits penetrables, elles ont rencontré d'autres eaux qui ſe joignant enſemble doivent faire vn ruiſseau conſiderable, de meſme que l'on voit que

l'eau de la pluye qui tombe ſur le toit d'vne maiſon, qui vers le faiſte eſt peu de choſe, fait neanmoins vn aſſez fort ruiſſeau dans la goutiere qui la reçoit. Or vn ruiſſeau de cette qualité ſur la Terre ſe feroit voir, & depuis le temps qu'il coule & qu'il entre ainſi dans la Terre, il devroit avoir entraiſné avec luy le ſable avec la terre, & avoir fait vne eſpece de gouffre juſqu'à la glaiſe.

De plus, ou il y a beaucoup de ces endroits penetrables ſur les plaines hautes, ou il y en a peu; s'il y en a beaucoup, l'on en devroit rencontrer ſouvent, & ils ſe devroient faire voir à l'œil, comme j'ay dit, puis que ces écoulemens ne ſe font que ſous le labour des terres, & par maniere de dire dans les ſillons. Si auſſi il n'y a pas beaucoup de ces endroits là, l'eau qui y entre en doit eſtre plus forte, & par conſequent encore plus viſible; & cependant on n'a jamais rien veu de ſemblable à tout cela.

Il eſt vray que ſur les plaines hautes l'on voit quelquefois des ſaules & autres arbres & plantes aquatiques

parmy lesquels il se trouve de l'eau : mais ce n'est point de celle dont nous parlons, c'est pluftost de l'eau qui sort de la Terre, que de l'eau qui y entre, & ces eaux-là sont des especes de mares sousterraines, si cela se peut appeller ainsi ; je veux dire que ce sont des eaux amassées ensemble que la Terre n'a pu boire ; & qui l'ayant penetrée, à cause qu'elle a esté labourée, s'écoulent doucement où elles peuvent, & font en quelques endroits des puits ou de petites mares, selon que le terrain y est disposé.

A l'égard de ce ruisseau de fontaine qui se perd dans la Terre sans qu'on s'apperçoive comment : je dis que, pour faire que de l'eau se perde comme celle de ce ruisseau de fontaine, dont nous venons de parler, il faut qu'elle coule de mesme que celle de ce ruisseau, afin que par son abondance continuelle & par sa pesanteur elle se fasse vn chemin dans la Terre par quelque endroit sablonneux qu'elle aura rencontré en ruissellant. Si l'eau de la pluye faisoit sur les plaines hautes de forts ruisseaux coulans toûjours,

cela ſe pourroit faire : mais la pluye ne fait de tels ruiſſeaux que ſur les coſtes pour ſe précipiter dans les Rivieres ; & ce n'eſt pas de celles-là que les Fontaines ſont produites, au ſentiment commun, pource qu'elles vont ſe perdre dans les Rivieres & de là dans la Mer.

La pluye ne fait point de ruiſſeaux ſur les campagnes hautes, ſes eaux demeurent preſque au meſme endroit où elles ſont tombées, attachées aux parcelles de la terre labourée des ſillons, qui les boivent & qui les retiennent ; ou bien elles coulent & ſe rendent dans les foſſez & dans les mares qu'on leur a preparées, où elles attendent que le haſle les faſſe évaporer, & les conſume inutilement pour ſources ; & c'eſt ce qui fait partie de la ſeconde difficulté à l'Opinion commune qu'il faut expliquer.

La ſeconde difficulté que je trouve dans l'Opinion commune, eſt que je ne tiens pas que les pluyes qui tombent ſur les plaines hautes puiſſent ſuffire à l'entretien des Fontaines, non pas à cauſe de leur modicité, dont

je ne veux pas parler presentement: mais par la raison du déchet & de la perte qui se fait de presque tout ce qui tombe sur ces plaines, sans qu'il en tourne rien à profit aux sources & aux fontaines vives.

Pour bien entendre cecy, il faut concevoir & discuter particulierement, comment se peut faire la penetration de la Terre selon l'Opinion commune. L'eau qui tombe sur la Terre, commence par moüiller les parties de la terre ou du sable qui luy sont les plus voisines; puis elle en moüille d'autres plus éloignées, puis d'autres, allant toûjours en descendant, & moüillant la Terre par toutes ses parties les vnes aprés les autres. Il faut remarquer que l'eau qui a moüillé la partie de terre qu'elle a rencontrée la premiere, y est demeurée attachée par sa qualité adherente; & que celle qui a moüillé la partie qui estoit dessous, est vne autre eau qui l'a suivie, & qui a passé plus avant pour moüiller les autres parcelles de terre ausquelles elle s'attache aussi, ne s'estant pas arrestée aux premieres qu'elle a trouvées

moüillées : ce qui ſe fait ainſi juſques aux dernieres & plus profondes. De maniere qu'il faut concevoir, qu'avant qu'vne certaine quantité d'eau puiſſe traverſer vne certaine quantité & épaiſſeur de terre, il faut faire eſtat que toutes les parcelles de cette terre ſoient moüillées chacune en particulier & par toutes leurs ſupperficies ; & cela en pure perte : car cette eau-là ne les quittera jamais que par évaporation, à cauſe de ſa qualité adherente, qui fait qu'elle s'attache à tout ce qu'elle touche, & y demeure ſuſpenduë ſans deſcendre en bas où ſon poids la devroit attirer, comme il ſe void par noſtre experience.

Il arrive encore plus : car quoy que ces parcelles de terre ſoyent toutes moüillées par toutes leurs ſuperficies, il ne s'enſuit pas pour cela, que l'eau qui tombera deſſus par aprés doivent paſſer ſans déchet. Cette nouvelle eau s'arreſtera à cette premiere qu'elle trouvera n'avoir fait que moüiller ces parcelles de terre, & comme par compagnie y demeurera attachée ſans vouloir deſcendre juſques à ce que on y

en jette encore d'autre de ſurplus & aſſez en abondance, pour qu'enfin l'vne entraiſne l'autre, ce que l'on peut remarquer aux gouttes d'eau qu'on jette contre des feneſtres de verre, leſquelles y demeurent attachées juſques à ce qu'on y jette d'autres gouttes qui ſe joignant aux premieres en ſuffiſance les font enfin deſcendre en bas.

Ce n'eſt pas encore aſſez. S'il arrive qu'on diſcontinuë pour quelque temps de verſer de l'eau, & que cependant il vienne quelque rayon de ſoleil, quelque haſle, quelque vent ſec, la terre ſe ſeichera par le deſſus, & cette ſeichereſſe gagnera avant plus ou moins ſelon le temps qu'il fera; & ſi aprés cela on rejette de l'eau deſſus ne faudra-t-il pas qu'elle remoüille cette terre deſſeichée, comme ſi elle ne l'avoit point eſté, ainſi qu'il ſe voit par noſtre experience cy-deſſus rapportée? Et ſi l'on ne jette de l'eau ſur cette Terre que par de ſemblables intervalles, & autant qu'il en faut ſeulement pour la tenir fraiſche & humide, il ne deſcendra rien en bas, &

toute cette eau ſera perduë & de nul ſuccés pour la penetration qu'on avoit entrepriſe.

Si la penetration de la Terre ſe fait de la ſorte que je le viens de décrire ; & s'il eſt vray, comme perſonne n'en doute, que ce fonds de glaiſe ou terre argileuſe, ſur laquelle s'arreſtent les eaux de la pluye quand elles paſſent au travers de la Terre ſelon cette Opinion, eſt ordinairement à dix-huit ou vingt pieds de profondeur, quelquefois à trente ſur les plaines hautes: Il faut pour faire que les eaux de pluye deſcendent juſques là, qu'elles moüillent toute cette épaiſſeur de vingt ou trente pieds, & que toutes les parcelles de terre en ſoient humectées & moüillées amplement par toutes leurs ſurfaces, avant qu'il puiſſe paſſer vne ſeule goutte d'eau au travers, pour ſe venir mettre ſur cette glaiſe dans ce receptacle. Il faut auſſi que toute cette épaiſſeur de terre demeure toûjours moüillée de la meſme façon, afin que les eaux qui viendront par aprés à tomber deſſus, la puiſſent penetrer ſans dechet, ſuivant la meſme experience.

Cela eſtant de la ſorte y a-t-il apparence que les pluyes d'vn hyver: car il n'y a gueres que celles-là, ſuivant Vitruve, qui puiſſent eſtre conſiderées ; que les pluyes meſme de toute vne année puiſſent moüiller tant de terre, & qu'il en reſte encore aſſez pour deſcendre au fonds ſur cette glaiſe pour fournir à ces écoulemens de fontaines, de fleuves & de rivieres, auſſi grands & auſſi continuels qu'ils ſont? Y a-t-il apparence que ces pluyes d'hyver, qui ne ſont ordinairement que de legers broüillards qui tombent comme de la pouſſiere, & dont la terre ſe trouve moüillée, ſans qu'on ſçache preſque pourquoy, puiſſent couler entre deux terres, & faire des ruiſſeaux viſibles & aſſez forts pour entrer dans la terre comme feroient ceux des fontaines vives & toûjours coulantes, par ces endroits éloignez & inconnus?

Les pluyes ſoit d'Hyver ſoit d'Eſté, ſont-elles ſi continuës qu'il n'arrive des intermiſſions, pendant leſquelles le deſſus de la terre ne vienne à ſe ſeicher & perdre ainſi les diſpoſitions

neceſſaires à la penetration?

Ne faut-il pas auſſi conſiderer les grandes évaporations qui ſe font des eaux quand elles ſont tombées ſur les terres nouvellement labourées, dont les parcelles qui les ont receuës les expoſent à l'air, & luy donnent vne ſi grande priſe ſur elles pour les faire exhaler, par le vent qui vient preſque toûjours aprés la pluye. Combien durant la gelée s'en exhale-t-il, quand la Terre ne les peut recevoir eſtant gelée comme elles? Combien s'exhale-t-il de neiges avant qu'elles ſoient fonduës? (car la glace & la neige s'exhalent autant que l'eau meſme qui n'eſt pas gelée;) & cependant c'eſt dans ces neiges que l'Opinion Commune fonde principalement la ſubſiſtance des Fontaines. Vitruve dit que celle qui tombe aux lieux où il y a beaucoup d'arbres, s'y conſerve fort long-temps, & que ſe fondant petit à petit elle s'écoule inſenſiblement par les veines de la terre : mais il ne conſidere pas que la neige qui tombe aux lieux où il y a beaucoup d'arbres eſt celle qui doit rapporter moins d'vtilité

aux Fontaines, par la raiſon que ſi les arbres ſont épais & touffus la moitié de la neige ne tombe pas en bas, & la plus grande partie demeure ſur les branches exposée au grand air, où elle s'évapore ſans ſe fondre ; que ſi ces arbres ne ſont pas épais & touffus, mais ſeulement çà & là, la neige qui tombe en bas ne s'en fond pas plus tard pour cela. L'autre conſideration qu'il ajoûte, qu'elle ſe fond petit à petit eſt de nulle force : car au contraire cette lenteur à ſe fondre eſt ce qui luy donne occaſion de s'évaporer davantage en ſe fondant; & il n'y a que les degels ſubits qui cauſent les abondances d'eaux, parce qu'alors il ne ſe fait point ou peu d'évaporation; & il n'y a que les abondances d'eaux qui puiſſent cauſer la penetration qu'ils ſuppoſent.

Enfin ne voit-on pas que ſi toutes ces neiges ſe fondent, & s'il tombe des pluyes ſur les campagnes, la terre labourée aprés en avoir bû ſa ſuffiſance laiſſe couler le ſurplus dans les foſſez, dans les mares & dans les eſtangs, & que ces eaux eſtant là vn fort longtemps & juſques au fort de l'Eſté

mesme, il faut bien n'ayant pû penetrer la Terre qu'elles s'évaporent, & ainsi qu'elles ne servent de rien aux Fontaines?

Aprés ce que je viens de remarquer sur les deux difficultez que j'ay trouvées dans l'Opinion Commune ; je croy qu'il faut demeurer d'accord que la penetration de la Terre par l'eau de la pluye ne se pouvant faire selon cette Opinion ; & les pluyes à qui elle attribué l'origine des Fontaines n'estant pas suffisantes pour les produire, & encore moins pour les faire couler continuellement, il y a lieu de rejetter ce sentiment.

L'on me pourra dire que la preuve que je viens de tascher de faire de cette seconde difficulté, fait contre moy en ce que je diminuë d'autant mon principe lequel j'ay commun avec ceux qui suivent cette opinion ; & que si tant de Philosophes ont cru que toutes les pluyes & les neiges ensemble ne sont pas capables de fournir au cours continuel des Fontaines & des Rivieres, elles le feront encore bien moins si j'en oste vne partie si considerable

que celle des eaux qui tombent ſur les plaines hautes, qui ſont preſque les ſeules qui puiſſent produire des ſources. L'on m'objectera auſſi qu'Ariſtote a dit que ſi les eaux qui coulent par les ſources & par les rivieres durant vne année eſtoient ramaſſées enſemble, elles ſurpaſſeroient en grandeur toute la maſſe de la Terre; & comme il eſt aisé de juger que toutes les eaux des pluyes & des neiges durant vne année ne peuvent pas monter juſques à cette immenſe quantité, elles le pourroient encore moins ſi l'on en oſtoit vne partie ſi conſiderable.

Mais je réponds que quand j'ay remarqué cette ſeconde difficulté ſur l'Opinion Commune, ç'a eſté dans le ſens de ceux qui la ſuivent, qui ne conçoivent d'autre matiere pour les ſources que les eaux qui tombent ſur les plaines hautes, à cauſe que celles qui tombent ſur les collines, ſelon eux, ſont perduës pour les ſources, par la raiſon qu'elles entrent dans les Rivieres & de là dans la Mer avant qu'elles ayent pu penetrer la Terre. Car moy qui

conçoy vn autre moyen que cette penetration, & qui fonde mon principe ſur les Rivieres, tant s'en faut que les eaux qui y tombent faſſent difficulté à mon ſyſteme, qu'au contraire c'eſt ce qui l'eſtablit plus particulierement.

Et quant aux évaporations & dechets que j'ay remarquez ſur les eaux des plaines hautes, quoy qu'ils ſoient communs à l'vne & à l'autre opinion, il eſt certain qu'ils ſont bien plus capables de détruire celle-là que celle-cy, en ce qu'aprés ces eaux des plaines hautes il ne reſte plus rien pour ſouſtenir l'Opinion Commune ; pendant que pour ſouſtenir la mienne il me reſte toutes les eaux qui tombent dans les rivieres & lieux bas : comme je le feray voir dans la ſuite.

Cependant puis qu'Ariſtote a avancé vne propoſition ſi eſtrange & qui fait vne objection conſiderable ſur mon opinion, il ne faut pas la laiſſer ſans y répondre.

Ce que dit Ariſtote ébloüit d'abord & fait concevoir vne ſi grande idée de la quantité des eaux des fleuves durant vne année, que ſans l'examiner

dayantage on eſt preſt de ſe rendre. Le nom de cet Auteur, la quantité de fleuves qu'il y a ſur la Terre & la durée d'vne année, ſont quelque choſe qui frappe ſi fort l'imagination qu'il eſt mal-aisé de ne ſe laiſſer pas emporter à vne propoſition ſi vray ſemblable, & ſi difficile d'ailleurs à diſcuter. Mais ſans nous eſtonner, taſchons d'enviſager cette objection, & ſans trop nous défier de nos forces, eſſayons d'y trouver quelque ſolution. Pour mieux concevoir la difficulté, examinons la grandeur de la Terre d'vn coſté, & la quantité & grandeur des fleuves & des Rivieres de l'autre; peut-eſtre que de ce qui reſultera de là nous tirerons quelque conſequence qui nous pourra donner plus de lumiere que nous n'en avons preſentement.

De quelque grandeur que l'on conçoive la Terre l'on ſe l'imagine toûjours moins grande qu'elle n'eſt. Noſtre petiteſſe nous fait conſiderer ſes montagnes quand nous nous en approchons comme quelque choſe de bien grand, & nous croyons qu'elles

peuvent avoir quelque proportion avec sa grandeur quelque immense qu'elle soit. C'est ce qui fait que beaucoup de gens trouvent qu'il n'y a guere d'apparence de dire qu'elle est ronde, ayant de si grandes inégalitez d'élevations & d'abaissemens. Quelques-vns plus éclairez disent qu'on la la peut comparer à l'écorce d'vne orange, laquelle quoy qu'elle soit bien inégale & couverte de petites éminences ne laisse pas de passer pour ronde. Mais cette comparaison quoy qu'en quelque sorte recevable, ne donne pas à beaucoup prés, vne idée de la rondeur de la terre suffisante pour la bien expliquer. Les eminences de cette écorce sont encore trop élevées à proportion de toute l'orange, & il n'y en a point qui ne le soit cent fois & mesme mille fois plus à proportion de ce fruit, que quelque montagne que ce soit ne l'est à proportion de la Terre; & voicy comment je pretens le faire voir.

I'ay assez de fois consideré ces grands Globes terrestres qui viennent de Hollande, qui ont deux ou trois pieds de

diametre, & je ſongeois que c'euſt eſté vne choſe aſſez agreable ſi l'on euſt pu les faire de relief comme la Terre l'eſt en effet, c'eſt à dire creuſer le lieu de la Mer, luy faire des rivages, eſlever des montagnes & des collines; & tout cela avec la proportion des hauteurs & des grandeurs, telles qu'elles ſont ſur la Terre. Mais je fus bien eſtonné quand faiſant le calcul du diamettre de la Terre & de la hauteur des montagnes, je trouvay vne diſproportion preſque infinie de de l'vne avec l'autre; je ne pouvois rien trouver d'aſſez mince pour repreſenter les montagnes ſur ces globes, & qui ne fuſt encore trop élevé à proportion de leur diametre: Le papier qui les couvroit, ſelon mon calcul, eſtoit encore trop épais: car je raiſonnois ainſi. Ce globe terreſtre a de diametre trente-quatre ou trente-cinq poulces; ſi j'avois mis des feüilles de papier les vnes ſur les autres bien battuës, il n'en faudroit qu'environ huit mille quatre cens, pour faire la hauteur de ces trente-quatre ou trente-cinq poulces. L'épaiſſeur d'vne feüille de

papier eſt donc, diſois-je, la huit mille quatrecentiéme partie du diametre de ce globe. Et puis je venois à dire, le diametre de la Terre, ſelon la meſure que Mr Picard de l'academie Royale en a donnée dans le Traité qu'il a fait imprimer en *1671.* eſt de deux mille huit cens ſoixante trois lieués, leſquelles ſi je diſtribué à ces huit mille quatre cens feüilles de papier, il faudra environ trois de ces feüilles de papiér pour faire vne lieuë. Or vne lieuë moyenne de France, ſuivant la meſme meſure du meſme Mr Picart, vaut deux mille deux cens quatre-vingts deux toiſes; l'épaiſſeur d'vne feüille de papier vaut donc ſur ce globe à proportion de ſon diametre environ ſept cens ſoixante toiſes.

Ie conſiderois auſſi que Mr Picard dit que les montagnes ſur leſquelles il a fait ſes obſervations pour la meſure de la Terre, ne ſont élevées ſur la ſurface de la Mer que de quatre-vingt deux toiſes, quoy que ces montagnes là ſoient des plus élevées de ces pays-cy. Et comme elles ſont posées ſur des plaines qui eſtant eſloignées

de la Mer ſont élevées au deſſus de ſa ſuperficie, puis qu'elles ſouſtiennent des rivieres qui vont s'y rendre; l'élevation de ces montagnes qui y ſont posées en eſt d'autant diminuée : de ſorte qu'on peut dire que quelque hautes que nous les voyions, elles ne ſçauroient avoir plus de ſoixante ou ſoixante dix toiſes de haut au deſſus de leurs plaines, qui eſt environ la dixiéme partie de l'épaiſſeur de cette feüille de papier à proportion du diametre de ce globe. Ce calcul me jetta dans vn grand eſtonnement, & me fit penſer que la poudre tres-legere qui eſtoit ſur ce globe, bien verny & bien poly, repreſentoit encore trop fortement les inégalitez des élevations & des abaiſſemens de Terre, & que la comparaiſon de l'orange eſtoit bien imparfaite; & je compris qu'vne boule de marbre bien poly de la groſſeur d'vne orange ſeroit encore trop raboteuſe, & de là je tiray ma derniere concluſion que la grandeur de la Terre n'eſtoit pas conceuë comme elle eſt.

Ie conſiderois enſuite les Rivieres, leur largeur & leur profondeur, & je

diſois : Si ces montagnes ſont ſi peu de choſe auprés de la grandeur de la Terre ; les Rivieres qui ne coulent que dans vn tres-petit eſpace de ces grandes & vaſtes plaines qui ſont entre ces montagnes, ſont quelque choſe de bien petit. Il n'y a rien d'aſſez delié pour les repreſenter, & principalement leur profondeur : car il y en a peu qui ayent plus de ſix pieds de creux, ce qui ne feroit que la ſept cens ſoixantiéme partie de l'épaiſſeur d'vne feüille de papier ; il n'y en a peut-eſtre point qui ait trois pieds d'eau coulante ſur toute ſa largeur, durant toute vne année le fort portant le foible, ce qui ne ſeroit qu'vne quinze centiéme partie de cette épaiſſeur ; celles qui en ont davantage, c'eſt par accident, ou à cauſe des foſſes & des inégalitez de leur fonds, ou à cauſe de leur embouchure dans la Mer, & du reflux qui arreſte & ſouſtient leurs eaux : mais ce ne ſont point des eaux toûjours coulantes.

Ie faiſois encore cette autre reflexion, que pour ne ſe pas méprendre en conſiderant les Rivieres, ni ſe laiſſer

ébloüir à leur grand nombre, & aux eaux qui coulent dans leurs bords ; il faut ou les considerer chacune en particulier, & alors il est vray que le nombre en sera grand, mais aussi leurs eaux seront tres-petites : car il ne faudra compter que les eaux qui coulent depuis leur source jusqu'au premier ruisseau ou riviere qui entre dedans : ou bien il ne faudra compter que les Rivieres qui entrent dans la Mer, & alors il est vray que les eaux en seront tres-considerables, mais aussi le nombre en sera beaucoup moindre. Vne personne qui voudroit estimer la Riviere de Seine en l'estat qu'elle est quand elle passe à Paris, & compter ses eaux là dessus ; & qui aprés iroit compter les Rivieres de Marne, d'Yonne, d'Estampes & autres rivieres & ruisseaux au nombre de plus de cent, qui entrent dans la Seine avant que passer à Paris, compteroit ces eaux-là deux ou trois fois. Toutes les Rivieres sont fortes à leur embouchure dans la Mer par cette raison ; & ces deux fleuves fameux de la Plata & de S. Laurent en Amerique, ne roulent autant d'eaux qu'ils

qu'ils font, qu'à cauſe qu'ils reçoivent l'vn preſque toutes les Rivieres de l'Amerique Meridionale, & l'autre preſque toutes les Rivieres de l'Amerique Septentrionale; & aprés tout quelque grands que ſoient ces fleuves-là & autres ſemblables, ce n'eſt que durant vne partie de l'année ſeulement; leurs eaux ne coulent pas toûjours d'vne meſme force, les diminutions qui leur arrivent pendant la ſeichereſſe ſont tres-grandes. La pluſpart des grands fleuves du Monde qui ſont ſous la Zone Torride n'ont preſque point d'eau durant l'Eſté, & il y en a des plus fameux qui ſeichent preſque entierement. L'Euphrate eſt quelquefois tellement dénué d'eaux qu'on le paſſe preſque à pied ſec; le Nil qu'on voit ſe déborder en Automne ſe ſeicheroit comme les autres s'il n'eſtoit ſecouru par les neiges qui ſe fondent dans les lieux où il prend ſon origine, & dont les eaux ſont long-temps en chemin avant que d'arriver en Egypte: encore ne le feroient-elles pas déborder ſi les bords de ſon lit n'eſtoient fort bas comme ils ſont: car il ne déborde point ailleurs;

auſſi dit-on qu'autrefois l'Egypte eſtoit ſubmergée, & qu'elle n'eſt devenuë habitable qu'en ſuite des frequens débordemens de ce fleuve qui luy ont amené des terres que les eaux de ces neiges qui le font déborder y ont entraiſnées en fondant ſur les montagnes; & en effet, des ſept embouchures dont parle l'antiquité, il n'y en a plus que deux qui coulent dans la Mer & qui ſoient navigeables, deux qui n'ont que tres-peu d'eau & les trois autres ſont entierement comblées de terre, au rapport de Pierre de la Vallée.

Si donc il y a vne ſi grande diſproportion entre la maſſe de la terre & la hauteur des montagnes, qu'elles ne ſoient en comparaiſon d'elle que ce qu'eſt la poudre ſur ces globes terreſtres, & qu'vne boule de marbre bien polie eſt encore trop rabotteuſe pour repreſenter ſa rondeur : Et ſi les Rivieres ſont à l'égard des montagnes ce que les montagnes ſont à l'égard de la Terre, comme il eſt aiſé de le juger pour peu qu'on ait conſideré de deſſus quelque haute éminence les

Rivieres qui coulent dans les plaines, qui ne paroiſſent que comme des filets luiſans ; & ſi la profondeur des Rivieres eſt encore moindre ſans comparaiſon que leur largeur que nous avons évaluée à la quinzecentiéme partie de l'épaiſſeur d'vne feüille de papier à proportion du diametre de ces globes, ſy a-t-il apparence aprés tout cela de croire que les eaux qui coulent dans de ſi petits eſpaces, puiſſent égaler cette maſſe prodigieuſe de toute la Terre?

Ie ſçay bien que ces meditations ne ſont pas des argumens convainquans contre la propoſition d'Ariſtote : mais elles peuvent toûjours donner quelque lumiere, pour faire juger que ces eaux des fleuves n'égaleroient pas la maſſe de la terre non pas en vn an, comme il dit, mais en mille ans ; & que quand il a avancé cette propoſition il s'eſt laiſsé emporter à la grande idée que le nombre & la grandeur des fleuves luy mettoit dans l'eſprit, ſans faire reflexion ſur la grandeur immenſe de la Terre.

L'on me pourroit dire que quand

Ariſtote a avancé cette propoſition, c'a eſté moins pour ſouſtenir que l'eau des Rivieres durant vne année égaloit la grandeur de la Terre, que pour donner à entendre que les eaux des pluyes ne pouvoient pas ſuffire aux écoulemens continuels des Rivieres: De ſorte que quand bien l'on voudroit ſe rendre à la concluſion que je tire de mes meditations, & abandonner l'objection d'Ariſtote à l'égard de l'abondance des eaux des Rivieres, il reſteroit encore celle de la modicité des pluyes, qui eſt vne objection ſouſtenuë du ſentiment de toute la Philoſophie ancienne & nouvelle.

Ie répons, que ſi les fontaines & les fleuves ſont engendrez, comme le dit Ariſtote, de l'air condensé & reſolu en eau dans les cavernes de la terre, c'eſt à dire, comme l'explique Lydiat, de la vapeur que ſon humidité exhale quand elle eſt échauffée: Et ſi cette humidité luy vient des pluyes qu'elle boit, comme dit le meſme Ariſtote en vn autre endroit, il faut ſelon luy qu'il pleuve ſuffiſamment pour donner à la terre vne aſſez grande humidité pour

faire de la vapeur qui puiſſe donner des eaux aux Fontaines & aux Rivieres pour toute l'année ; En ce cas & ſelon ſon ſentiment les eaux de la pluye devroient non pas ſeulement égaler la grandeur de la Terre : mais la ſurpaſſer de beaucoup , puis qu'il eſt vray que ces eaux-là ſont ſujettes à d'auſſi grands déchets que ceux que nous avons remarquez.

Et quant à ce qui eſt du ſentiment de toute la Philoſophie ancienne & nouvelle, je croy qu'il y a plus d'apparence d'attribuer aux eaux de la pluye & de la neige le principe des Fontaines & des Rivieres, qu'il n'y en a de l'attribuer à cette ſeule diſtilation interieure dans la terre ; & que le ſens commun ne conſentira jamais qu'on prefere vn moyen auſſi caché que l'eſt cette diſtilation, & dont l'effet paroiſt aſſez foible, à vn moyen auſſi évident que le ſont les pluyes dont les effets ſont ſi grands & ſi connus. Mais comme ces raiſons ne vont qu'à la deſtruction de l'opinion contraire, il faut taſcher de donner d'autres raiſons qui puiſſent eſtablir celle que je ſouſtiens

& faire voir que les eaux de la pluye sont suffisantes pour faire couler les Fontaines & les Rivieres toute vne année.

Quoy que je pusse raisonnablement me dispenser de prouver cette affirmative, de mesme que ceux qui me font l'objection ne prouvent point leur negative, l'vn estant aussi difficile que l'autre ; je tascheray neanmoins en faisant des estimations grossieres de la quantité des pluyes & de celle des écoulemens des Rivieres, de porter le jugement à quelque connoissance probable de l'opinion que je soustiens, & pour y parvenir ;

Il faut avant toutes choses demeurer d'accord des moyens de mesurer ces deux sortes d'eaux. Ceux qui font profession de gouverner & conduire les eaux des Fontaines, disent qu'vn poulce d'eau donne en vingt-quatre heures cent quarante quatre muids d'eau, d'autres ne disent que soixante & dix ; & je croy avoir trouvé qu'il en donne quatre-vingt trois sur le pied de quatorze-vingt pintes pour muid, sur laquelle mesure je me regleray

pour le calcul que je veux faire dans la ſuite. Ils diſent auſſi qu'vn muid d'eau vaut huit pieds cubes, c'eſt à dire qu'vn vaiſſeau de deux pieds de haut, de long & de large tient vn muid.

Ces meſures ainſi eſtablies, il s'enſuit qu'vn vaiſſeau qui contient quatre-vingt trois muids d'eau peut fournir pendant vingt-quatre heures de quoy faire couler vn poulce d'eau continuellement; Et pareillement ſi vn reſervoir tenoit trente mille trois cens-ſoixante dix-huit muids d'eau, il pourroit fournir de l'eau durant vne année pour faire couler vn poulce d'eau continuellement; & s'il eſtoit vne fois plus grand, il en pourroit faire couler deux, & ainſi plus ou moins à proportion. Ie ſuppoſe icy vne égalité d'écoulement, quoy que je ſçache bien que le reſervoir eſtant plein l'eau ſortiroit avec plus de vîteſſe, & par conſequent en plus grande quantité que quand il ſeroit preſt à eſtre vuidé: Mais comme ce que je dis n'eſt que pour donner vne plus grande intelligence, je ne m'arreſteray pas à cette exactitude.

Voilà pour ce qui eſt de la meſure des eaux de fontaines, voyons quelle peut eſtre celle des eaux de pluye & de neige. Par les obſervations que j'ay faites de la quantité des eaux de pluye & de neige, j'ay trouvé que depuis le mois d'Octobre 1668. juſques à pareil mois de 1669. il en eſt tombé la hauteur de dix-huit poulces ſept lignes: Depuis pareil mois de l'année 1670. juſques à pareil mois de 1671. il n'en eſt tombé que la hauteur d'onze poulces ſix lignes ſeulement; & depuis le mois de Ianvier 1673. juſques à pareil mois de 1674. la hauteur de vingt ſept poulces ſix lignes: Ie joins ces trois quantitez enſemble pour en faire celle d'vne année commune, qui ſera par ce moyen de dix-neuf poulces deux lignes vn tiers.

Cela ſupposé, il faudroit pour parvenir à noſtre deſſein, meſurer ou eſtimer l'eau de quelque riviere comme elle coule depuis ſa ſource juſques au lieu où il y entre quelque ruiſſeau, & voir ſi l'eau de la pluye qui tombe alentour de ſon cours eſtant miſe dans vn reſervoir, comme dit Ariſtote, ſeroit

ſuffiſante pour la faire couler toute vne année. I'ay veu la Riviere de Seine, & l'ay conſiderée aſſez exactement dans ſon cours depuis ſa ſource juſques à Aynay le Duc, où il y entre vn ruiſſeau qui la groſſit : c'eſt pourquoy je la prendray pour ſujet de l'examen que je veux faire.

Le cours de cette Riviere naiſſante depuis ſa ſource juſques à Aynay le Duc eſt d'environ trois lieuës, & les coſtez de ſon cours s'eſtendent à droit & à gauche environ deux lieuës de chaque coſté, où il y a d'autres ruiſſeaux qui vont ailleurs; & dautant que ces ruiſſeaux-là ont beſoin pour leur ſubſiſtance des eaux de la pluye auſſibien que celuy de Seine, je ne veux compter que la moitié de cet eſpace des coſtez, & dire que le lieu où paſſe la Seine, a depuis ſa ſource juſques à Aynay le Duc trois lieuës de long ſur deux lieuës de large, & puis je diray ainſi.

Si l'on avoit fait vn reſervoir de cette grandeur & largeur il auroit ſix lieuës en quarré de ſuperficie, leſquelles reduites en toiſes ſuivant la meſure

cy-devant eſtablie, feroient trente-vn million deux cens quarante-cinq mil cent quarante quatre toiſes de ſuperficie.

Dans ce reſervoir il faut s'imaginer qu'il eſt tombé de la pluye durant vne année de la hauteur de dix-neuf poulces vn tiers qui eſt la hauteur d'vne année commune, ainſi que nous l'avons remarqué. Cette hauteur de dix-neuf poulces vn tiers donne deux cens vingt-quatre millions huit cens quatre-vingt dif-neuf mil neuf cens quarante deux muids d'eau ou environ ſuivant la meſure dont nous ſommes convenus.

Toute cette eau ainſi ramaſsée en la quantité que nous venons de dire, eſt ce qui doit ſervir à faire couler cette Riviere pendant vne année, depuis ſa ſource juſques au lieu que nous avons deſigné, & qui doit ſervir auſſi à ſuppléer à tout ce qu'il peut y avoir de déchets, comme nourritures d'arbres, plantes, herbes, évaporations, écoulemens inutiles dans la Riviere qui ne font que la groſſir pour vn temps & pendant qu'il pleut, égaremens d'eaux qui peuvent prendre vn autre

cours que devers cette Riviere à cause des pentes irregulieres & contraires, & autres tels déchets, pertes & diminutions.

Pour ce qui eſt de la meſure ou eſtimation de l'eau de cette riviere naiſſante, il ſeroit mal-aisé de la trouver au juſte & de dire quelle quantité elle en fournit : Neanmoins autant que j'ay pu juger elle ne peut pas avoir plus de mil ou douze cens poulces d'eau toûjours courante, en compenſant le moins qu'elle en a à ſa ſource avec le plus qu'elle en a vers Aynay le Duc, ce que je juge par la comparaiſon que je fais des ces eaux avec celles de la Riviere des Gobelins en l'eſtat qu'elle eſt vers Verſailles où elle a cinquante poulces d'eau ſelon la meſure qui en a eſté faite : ainſi j'eſtime que ce ſera aſſez d'en donner vingt-quatre ou vingt-cinq fois autant à la noſtre : car ſon canal n'a que quatre ou cinq toiſes de large, ſa profondeur eſt petite, elle ne porte point de batteau, & ne ſert ſeulement qu'à faire couler des buches qu'on y jette à bois perdu pour les attacher enſemble plus bas

& en faire des trains de bois flotté.

Toutes ces choses ainsi supposées, je dis que suivant les mesures dont nous sommes convenus, douze cens poulces d'eau donnent en vingt-quatre heures, sur le pied de quatre-vingt trois muids d'eau, pour poulce quatre-vingt dix-neuf mil six cens muids d'eau; & durant vne année qui est trois cens soixante six fois autant, ils donneront trente-six millions quatre cens cinquante-trois mil six cens muids. Cette Riviere ne fait donc couler dans ses bords depuis sa source jusques à Aynay le Duc pendant vne année que ladite quantité de trente six millions quatre cens cinquante-trois mil six cens muids d'eau. Or si je tire cette quantité d'eau des deux cens vingt-quatre millions huit cens quatre-vingt dix-neuf mil neuf cens quarante-deux muids, qui sont dans ce reservoir que nous venons d'imaginer, il en restera encore, cent quatre-vingts huit millions quatre cens quarante-six mil trois cens quarante-deux muids, ce qui monte presque à cinq fois autant, & qui sert pour subvenir aux pertes, diminu-

tions & déchets que nous avons remarquez. Il ne faut donc qu'environ la ſixiéme partie de ce qui tombe d'eau de pluye & de neige pour faire couler cette riviere continuellement durant vne année.

Ie ſçay bien que cette déduction n'a aucune ſeureté : mais qui pourroit en donner vne qui fuſt certaine ? Neanmoins quelle que ſoit celle-cy, je croy qu'elle doit ſatisfaire davantage qu'vne ſimple negative comme celle d'Ariſtote & de ceux qui ſouſtiennent, ſans ſçavoir pourquoy, qu'il ne pleut pas aſſez pour fournir à l'écoulement des rivieres. Quoy qu'il en ſoit, en attendant que quelqu'vn faſſe des remarques plus préciſes, par leſquelles il prouve le contraire de ce que j'ay avancé ; je demeureray dans ma pensée, & me contenteray de cette foible lumiere que me donne l'obſervation que j'ay faite, n'en pouvant avoir de plus grande.

Si donc ces eaux peuvent ſuffire pour l'écoulement d'vne Riviere, elles pourront ſuffire pour toutes les autres Rivieres du Monde à proportion, eû

égard principalement à ce qui reſte pour les déchets, qui n'eſt que trop ſuffiſant, & au peu d'eſpace que je donne de coſté & d'autre du cours de la Riviere qui n'eſt que d'vne lieuë de chaque coſté : car les Rivieres ne ſont pas ordinairement à deux lieuës prés l'vne de l'autre. Il y a donc quelque apparence de dire, que les eaux des pluyes & des neiges ſont ſuffiſantes pour faire couler toutes les Rivieres du Monde.

L'on me pourra dire qu'il y a des pays où il ne pleut que rarement, & d'autres où il ne pleut point du tout, & qu'il ne laiſſe pas d'y avoir des fleuves aſſez grands ; ce qui eſt veritable : mais les fleuves de ces pays où il ne pleut que rarement ne ſont pas continuels, ils ne ſont grands qu'en Hyver & ils ſe ſeichent preſque du tout en Eſté ; parce qu'eſtant voiſins de quelques hautes montagnes d'où ils viennent, les neiges qui tombent ſur ces montagnes en abondance, & qui s'y fondent aprés, peuvent tant qu'elles durent cauſer leur cours avec abondance en Hyver, & quand elles ceſſent les

abandonner à la ſeichereſſe en Eſté.

Pour ce qui eſt des pays où il ne pleut point du tout, il n'y en a guere dans le Monde. La Zone Torride, où cela pourroit eſtre vray plus qu'en pas vn autre, eſt arrosée de pluyes deux fois l'année abondamment, & peut-eſtre plus que ne l'eſt la France, du moins en plus grande abondance dans de certains temps. Mais quand il y auroit de ces pays-là où il ne pleut jamais, cela n'empeſcheroit pas qu'il n'y coulaſt des Rivieres qui auroient leurs ſources en d'autres pays où il pleut, comme fait le Nil qui coule en Egypte où il ne pleut point. Il y a des pays au Monde où il ne croiſt point de vin, où il ne laiſſe pas d'y en avoir beaucoup, que le trafic & le commerce y amene de loin : De meſme ces grands fleuves font vne eſpece de commerce de leurs eaux pour en arroſer des Provinces à qui le ciel n'en donne pas ordinairement.

Suite de l'opinion de l'Auteur.

Aprés avoir rejetté l'Opinion Commune, aprés avoir fait voir que l'eau

qui coule dans les Rivieres pendant vne année n'eſt pas ſi conſiderable que ſe l'eſt figuré Ariſtote & ceux qui l'ont ſuivy, & que les pluyes peuvent fournir des eaux ſuffiſamment pour entretenir leur cours durant vne année; il ne me reſte plus qu'à faire voir comment les eaux de la pluye & de la neige tombées dans les Rivieres, peuvent ſortir par le haut des montagnes pour faire des ſources:

Avant que d'en venir là il eſt beſoin de ſuppoſer & d'eſtablir pluſieurs choſes, afin d'y apporter plus d'éclairciſſement, & pour cet effet,

Ie ſuppoſe premierement que dans le corps de la terre & principalement dans les montagnes il y a des lits de glaiſe, de terre argileuſe, & non ſpongieuſe, des fonds de pierre, d'ardoiſe ou de mineral, comme veulent Vitruve & Paliſſy. Que ces lits de glaiſe qui ſont à pluſieurs eſtages, ſont tantoſt de niveau, tantoſt en pente & inclinez d'vn coſté ou d'vn autre, tantoſt creux en forme de baſſins ou goutieres, tantoſt relevez en boſſe & faiſant pente des deux coſtez ou tout alentour,

alentour, comme des goutieres ou des baſſins renverſez; quelquefois ſe continuant les vns avec les autres quand ils ſont d'vne pareille élevation, d'autres fois ſe ſeparant & laiſſant des eſpaces de terre entre deux plus ou moins grands, & cela en toutes les manieres, formes, figures, ſituations, grandeurs & capacitez qu'on ſe peut imaginer.

Que ſur cette glaiſe ainſi diſposée, il y a de la terre graveleuſe entremélée de cailloux & de pierres de toutes groſſeurs, qu'on appelle tuf. Qu'il y a beaucoup d'endroits, ſoit dans les montagnes ou ailleurs, où il n'y a point de ces lits de glaiſe: mais ſeulement de la terre pure, ou du ſable, ſablon ou autrement.

Il n'y a perſonne qui ne convienne de cette diſpoſition de terre au dedans, & l'on peut remarquer que quand on tranche vne partie de quelque montagne vn peu profondement, l'on voit que la terre qui reſte eſt quelquefois entrecouppée de differens lits de glaiſe avec le tuf au deſſus qui marquent des lignes droites & courbes en haut & enbas en toutes ſortes de façons.

Ie ſuppoſe auſſi que la terre qui eſt entre ces lits de glaiſe, n'eſt pas tout-à-fait ſolide: mais qu'elle a des pierres entremeſlées, & qui ne ſe joignent pas ſi bien l'vne à l'autre qu'il ne reſte des intervalles vuides où il n'y a que de l'air; & qu'il y a de ces pierres-là en grande quantité & de differentes groſſeurs & grandeurs dans le corps des montagnes, entaſsées les vnes ſur les autres qui leur ſervent de fondemens & de ſouſtiens neceſſaires. Ces pierres & intervalles ſont ce qu'on appelle, cavernes, canaux & conduits ſouſterrains, qui en s'eſlevant de la ſorte depuis le bas des montagnes juſques en haut, les percent & traverſent avec les lits de glaiſe qu'ils rencontrent en leur chemin, ſoit à plomb, ſoit de coſté ou obliquement.

Il n'y a perſonne qui puiſſe diſconvenir de ce fait pour peu qu'il ait foüillé dans vne montagne, ſoit en haut ſoit en bas, & qui n'y ait rencontré des pierres en grande quantité.

Ie ſuppoſe encore, que deſſous toutes les plaines baſſes où coulent les Rivieres, il y a vn lit de glaiſe continu,

ſoit qu'il ſoit de niveau ou non, qui va ſous les Rivieres & ſous les plaines ſur leſquelles elles coulent, & auſſi ſous les montagnes meſmes quelque élevées qu'elles ſoient. Que ſur ce lit de glaiſe continu & vniverſel il y a non ſeulement du tuf, comme ſur tous les autres : mais beaucoup de ſable pur d'vne hauteur ou épaiſſeur conſiderable, entremeſlé de cailloux de toutes les groſſeurs, & quelquefois entrecouppé par eſtages de ces autres lits de glaiſe avec leur tuf, dont nous avons parlé.

Cette diſpoſition eſt pareillement conſtante, par les experiences qu'on fait tous les jours de cette verité en baſtiſſant de grands édifices, ou en foüillant des puits dans ces-ſortes de plaines, où l'on ne mânque preſque jamais de trouver de la glaiſe, & beaucoup de ſable au deſſous, d'vne grande épaiſſeur, qui ſert à faire le baſtiment.

Il faut encore concevoir que les plaines baſſes ne ſont faites que pour recevoir les eaux des pluyes & faciliter leur cours vers la Mer, & c'eſt

ce qu'on appelle rivieres ou fleuves; & que le lieu bas où ſont ſituées ces rivieres n'eſt qu'afin que toutes les eaux qui deſcendent des montagnes s'y viennent rendre : là elles ſont fidellement retenuës par la glaiſe qui eſt ſous ce ſable & qui les empeſche de penetrer plus bas.

Ie croy qu'on demeure bien d'accord qu'il y a de la glaiſe ſous le cours des Rivieres, puis qu'on y en trouve ſouvent quand on y prend du ſable pour baſtir ; & de plus l'apparence y eſt toute entiere, pource qu'autrement elles entreroient dans la terre & ſe perdroient : auſſi en voit-on en pluſieurs endroits du Monde qui entrent dans la terre, & en ſortent par aprés en d'autres lieux. Ce qui cauſe cet accident ne peut eſtre autre choſe, ſinon qu'alendroit où ces ſortes de rivieres entrent dans la terre, la glaiſe qui les ſouſtenoit vient à s'abaiſſer tout d'vn coup, & en meſme temps l'eau de la riviere qui la ſuit, trouve en ce lieu-là des pierres & des rochers, entre leſquels elle paſſe ſuivant toûjours ſa glaiſe qui la ſouſtient; tant qu'enfin

le terrain de deſſus s'abaiſſant auſſi petit à petit rencontre ce lit de glaiſe, & laiſſe ainſi ſortir la riviere qui continuë de couler à ſon ordinaire ſur la Terre.

Il eſt évident auſſi que les eaux des pluyes & des neiges qui tombent ſur les montagnes & ſur les collines deſcendent dans les Rivieres : auſſi voit-on qu'aprés les grandes pluyes & les grands dégels, elles croiſſent & ſont troublées à cauſe des terres que ces eaux entraînent avec elles, en ſe faiſant vn chemin vers les Rivieres, qui eſt ſelon le hazard & la rencontre de la pente, & meſme l'on voit que leurs bords ſont couppez par tout par les eaux qui y ont paſsé.

Et quoy qu'il ſemble qu'il n'y ait que les grands orages qui puiſſent faire tomber ces eaux dans les Rivieres en la maniere que je le pretends, ce qui arrive trop rarement pour y fonder la ſubſiſtance des Rivieres, qui ne ſeroient plus que des torrens ; il eſt certain neanmoins que ſans orage les Rivieres croiſſent & débordent, comme il arrive aprés les longues pluyes

& les grands dégels de l'Hyver où il ne ſe fait point d'orages, principalement quand la terre ſe trouvant gelée ſous la neige lors quelle ſe fond ne peut pas en boire les eaux. Car comme en ces temps de pluye & de dégel l'air eſt beaucoup humide, & la terre gelée ou moüillée par tout, les eaux qui tombent deſſus ne ſont ny évaporées, ny beuës par la terre ou du moins fort peu : c'eſt pourquoy il faut neceſſairement qu'elles coulent dans les Rivieres qui ſont toûjours dans les lieux les plus bas des vallées, & qu'elles y entrent par quelque moyen que ce ſoit, ou par deſſus ou par deſſous leurs bords, ou par des ruiſſeaux particuliers ou autrement.

Il ſe trouve pourtant quelquefois des vallées ſpatieuſes dont la pente ne va pas vers les Rivieres, ni par conſequent les eaux qui tombent deſſus. Il y en a meſme qui ſont plus baſſes que la ſuperficie du courant des Rivieres, comme le ſont en quelques endroits les plaines où coule la Loire : Mais en ce cas, ces ſortes de plaines donnent leurs eaux à d'autres rivieres

ou ruiſſeaux qui vont ſe rendre ou à la Loire plus bas ou ailleurs dans quelques autres rivieres ; Et s'il arrive que de telles eaux rencontrent quelque empeſchement dans leurs cours, & que le terrain ſe trouve gras & ſolide en ce lieu-là, elles y font vn eſtang ou vn lac, dont les eaux s'élevant trouvent vn écoulement qu'elles n'avoient pas par la diſpoſition du terrain, ou bien elles paſſent ſous terre par quelque endroit graveleux & perviable, & en ſortent loin de là en forme de fontaine ou de riviere : ou bien elles entrent dans ce ſable vniverſel pour ſe joindre avec les eaux qu'elles y trouvent, & contribuer avec elles au cours de quelque autre riviere voiſine ou eſloignée. Quoy qu'il en ſoit, puis qu'il eſt certain que les pluyes & les degels font groſſir les Rivieres ſans qu'il faſſe d'orage ; & qu'au contraire les Rivieres ne groſſiſſent jamais par les orages, & n'en ſont pas meſme troublées, il faut demeurer d'accord que les eaux des pluyes quelles qu'elles ſoient entrent dans les Rivieres ; & à cauſe qu'elles ne laiſſent pas d'eſtre troubles comme

s'il y eſtoit tombé de grands torrens, il faut croire que lors de ces dégels il y en entre beaucoup qui ont coulé ſur la terre dont elles ont entraîné avec elles le limon; de meſme qu'il y en entre auſſi par deſſous la terre ſans les troubler par ces ouvertures qu'on appelle des ſources: Mais de quelque maniere que les eaux des pluyes & des neiges fonduës entrent dans les Rivieres, il ne m'importe n'ayant d'autre intereſt que de voir groſſir les Rivieres par ces eaux-là en quelque maniere que ce puiſſe eſtre.

Il faut concevoir encore vne autre diſpoſition de la terre à l'égard de la pente des collines & des montagnes qui eſt, que la terre ſur le penchant des collines & des montagnes, eſt diſposée en ſorte que les veines & fils (ſi cela ſe peut dire) qu'elle peut avoir vont en deſcendant en dehors de la colline; de maniere que l'eau qui tombe ſur cette terre, encore qu'elle y entre à cauſe qu'elle aura peut-eſtre eſté labourée, comme l'eſt celle des vignobles, ne pourra pas pourtant entrer dans le corps de la montagne,

quoy

quoy que ce ſoit le ſentiment du Pere François, au contraire cette eau ſera toûjours repouſsée & rejettée dehors, ſi ce n'eſt qu'elle coule ſous cette terre labourée ſur le limon gras que nous avons dit que la pluye y a fait entrer, juſques en bas, & juſques dans quelque ruiſſeau ou bien juſques dans ce ſable qui eſt dans les plaines. De ſorte que l'on peut dire que la terre du penchant d'vne colline eſt diſposée comme les tuilles d'vne maiſon, qui eſtant miſes les vnes ſur les autres en penchant en dehors, rejettent auſſi toûjours l'eau en dehors, ſans la ſouffrir entrer dans le corps du baſtiment, juſques à ce qu'elle ſe ſoit renduë dans la goutiere ou dans quelque autre lieu en bas, où elle ſe fait voir en abondance.

Ie fonde cette diſpoſition ſur ce que j'ay veu que ceux qui font des canaux d'eaux ſur la pente de quelque montagne ou colline, pour leur faire tenir l'eau, ne mettent point de courroy de glaiſe au coſté par où le canal touche à la montagne, mais ſeulement à celuy qui eſt à l'oppoſite & aux deux bouts; d'abord je trouvay cela eſtrange,

m'imaginant que la glaiſe qu'ils mettoient aux trois autres coſtez ſeroit inutile s'ils laiſſoient celuy-là ouvert & ſans défenſe : mais aprés y avoir bien pensé j'ay reconnu que c'eſt avec beaucoup de prudence qu'ils en vſent de la ſorte : car tant s'en faut qu'il y ait lieu de craindre que l'eau s'en aille par ce coſté-là, pource qu'il faudroit qu'elle remontaſt pour entrer dans la montagne : qu'au contraire c'eſt par là meſme que l'on doit eſperer que toute celle qui tombera d'enhaut entrera dans le canal & le fera emplir davantage, & meſme ce ſeroit mal travailler ſi l'on mettoit du courroy en cet endroit, pource que les eaux en deſcendant pour entrer par là dans le canal pouſſeroient le courroy avec la muraille qu'elles jetteroient dedans.

Ce qui me porte encore à eſtablir cette diſpoſition de terre des collines, c'eſt qu'aux pays où il y en a beaucoup, comme en quelques endroits de la Bourgogne & de la Champagne & autres pays montueux, l'on voit qu'aux lieux bas où ces collines ſe joignent & s'aſſemblent, il y a toûjours des

ruiſſeaux qui coulent plus ou moins ſelon que les pluyes ont eſté grandes ou modiques & qui ſe fortifient toûjours en coulant. L'on ne peut dire précisément d'où leur viennent ces eaux, puis qu'on ne les voit pas couler viſiblement du haut en bas de ces collines; auſſi ne feroient-elles que des torrens qui dureroient peu : mais ces eaux eſtant entrées dans la terre de deſſus la colline, & ne pouvant entrer dedans à plomb, comme le veut le Pere François, par la raiſon que nous en venons de remarquer, elles coulent entre deux terres en ſe pouſſant ou s'attirant l'vne l'autre juſques en bas, où trouvant quelque limon ou terre graſſe, elles ſont arreſtées & renduës viſibles, faiſant les ruiſſeaux que je dis qui coulent long-temps, à cauſe que ces eaux ainſi meſlées dans les terres ſont long-temps à les quitter & à deſcendre : & enfin ces ruiſſeaux trouvent moyen de s'échapper entre le pied des collines, & ſe joignant à d'autres font quelque petite riviere qui ſe va perdre dans vne plus grande dont elle augmente le cours. Que ſi ces

eaux en deſcendant des collines ne trouvent point de terre graſſe qui les arreſte, elles deſcendent toûjours juſques à ce qu'elles entrent dans les ſables qui ſont en bas, où eſtant ſouſtenuës de cette glaiſe vniverſelle dont j'ay parlé, elles coulent entre les pierres du tuf, ou dans les grandes rivieres, ou dans des cavitez pierreuſes ſous quelque montagne où elles demeurent juſques à ce qu'elles en ſortent en la maniere que je le feray voir dans la ſuite. Cette façon d'écoulement que je donne aux eaux entre deux terres ſur le penchant des collines, n'eſt pas comme cet écoulement qui m'a eſté objecté cy-devant pour ſouſtenir la penetration ſur les plaines hautes, pource que je ne ſuppoſe point icy vne penetration profonde de terre juſques à la glaiſe du dedans, laquelle j'ay fait voir impoſſible & actuellement nulle & inconnuë: mais bien vne penetration viſible d'vn pied ou deux & dont on ne peut douter, qui peut conduire les eaux avec égalité juſques en bas par toute l'étenduë de la colline, & non pas comme l'autre par amas,

en des lieux differens & ſeparez, aprés s'eſtre aſſemblées aux endroits ſablonneux qui ne ſe trouvent pas par tout ſur les plaines hautes.

Toutes ces choſes eſtant ſupposées & entenduës de la ſorte, à quoy je ne croy pas qu'il puiſſe y avoir de difficulté qui ne ſoit facile de lever, & dont les yeux ne puiſſent eſtre les juges & les témoins.

Pour rendre ma pensée plus intelligible, conſiderons la Terre en l'eſtat qu'elle eſtoit au moment de ſa creation, avant qu'il fuſt tombé ni pluye ni neige; lors que les eaux ayant eſté amaſsées en vn lieu elle parut ſeiche & aride, comme il eſt dit dans l'Ecriture ſainte; & nous imaginons que la pluye commence à tomber, & que les eaux deſcendant des collines par divers ruiſſeaux ou autrement s'amaſſent dans les plaines & ſe joignent à celles qu'elles y rencontrent que la meſme pluye y a répanduës: ces eaux ainſi amaſsées commencent à couler vers le lieu le plus bas de la plaine, & allant ainſi d'vn lieu bas en vn autre plus bas, entre les montagnes & les collines,

gagnent la Mer qui eſt encore plus baſſe. En coulant de la ſorte elles ſe font vn chemin au milieu ou au plus bas de ces plaines en creuſant la terre qu'elles entraiſnent avec elles, juſques à ce qu'elles rencontrent la glaiſe ou le tuf qui eſt deſſus, ſur lequel s'arreſte auſſi beaucoup de ſable qui ſe répand ordinairement ſur tout le fonds de ce chemin qu'elles ſe ſont fait en coulant. Ce chemin eſt plus ou moins creux, plus ou moins large, ſelon la qualité du terrain, la quantité de l'eau, & la vîteſſe avec laquelle elle coule; & ces eaux ſont pareillement plus ou moins copieuſes & abondantes, ſelon que les plaines & les collines d'alentour ſe ſont trouvées plus ou moins ſpacieuſes, & ces eaux ainſi coulantes eſt ce qu'on appelle riviere ou fleuve.

Ces eaux coulant de la ſorte empliſſent leur canal, & ne pouvant penetrer plus avant dans la terre à cauſe de la glaiſe qui eſt au deſſous & qui continuë ſous toute l'eſtenduë des plaines & des montagnes, ſe gliſſent de coſté & d'autre dans les ouvertures qu'elles rencontrent entre les pierres

du tuf & entrent dans ce ſable qui eſt deſſus en grande quantité & épaiſſeur ; & paſſant au travers à cauſe de la facilité qu'il leur en donne par ſes parties grenuës, ſeiches & ſeparées, le rempliſſent par tout tant ſous les plaines que ſous les collines & montagnes des environs où elles entrent auſſi fort aiſément à cauſe des pierres mal jointes qui s'y rencontrent, comme nous avons remarqué, & ſelon que les eaux croiſſent dans les Rivieres par l'abondance des pluyes & des neiges fonduës qui continuent d'y tomber, elles s'élevent par deſſus les bords de leur lit, inondent & couvrent toutes les plaines, quelquefois juſqu'au pied des montagnes; & comme ces eaux ſont élevées, elles ont davantage de force pour entrer dans ce ſable avec viteſſe, tant par les coſtez des bords du canal des rivieres, que par le deſſus meſme des plaines inondées, leſquelles ſont la pluſpart de terre ſablonneuſe & facile à eſtre penetrée par les eaux, & principalement par celles-cy qui y ſont en abondance & qui peſent deſſus: de ſorte qu'en peu de temps elles rem-

pliſſent tout ce ſable, tous ces intervalles de pierres, toutes ces cavernes & canaux qui ſont tant deſſous les plaines baſſes que deſſous ces collines & montagnes, juſques au niveau du courant des Rivieres ou de leur inondation & débordement.

Ces eaux entrant & s'élevant ainſi dans ce ſable & dans ces pierres, montent ſur ces lits de glaiſe qu'elles y rencontrent, entrent dans ces baſſins & dans ces goutieres, paſſent par deſſus ceux qui ſont élevez en boſſe & en pente, & ſe jettent de l'autre coſté ſelon la diſpoſition qu'elles y trouvent; Et ſelon que ces débordemens durent long-temps ces eaux ont plus de commodité de s'avancer dans ce ſable juſques à ce qu'en s'éloignant de la riviere d'où elles ſont parties, elles rencontrent d'autres eaux qui leur viennent au devant, ſoit d'vne autre riviere voiſine, ſoit de la meſme riviere qui va en tournoyant comme elles font la pluſpart, & ainſi ces eaux venant à ſe joindre & ſe mettre de niveau l'vne avec l'autre, tout le deſſous des plaines & des montagnes

ſe trouve remply d'eau d'vne grande hauteur ſelon que le lit de glaiſe du fonds ſe trouve plus enfoncé, le ſable plus profond, les canaux & cavernes plus ſpacieuſes ; & enfin ſelon la capacité de tous ces lieux-là, d'où l'air qui les rempliſſoit ſe retire par en haut, par les pores de la terre, à meſure que ces eaux y entrent.

Les débordemens eſtant ceſſez avec les pluyes, & les Rivieres eſtant retournées en leur premier eſtat, les eaux qui ſont entrées ſous la terre, ne retournent pas de meſme, la plus grande partie demeure enfermée dans ce ſable, dans ces baſſins de glaiſe, ſur ces lits élevez, où elles ont monté, & par deſſus leſquels elles ont paſsé qui les empeſche de revenir : meſme cette glaiſe continuë & vniverſelle eſt ſouvent inégale en ſon niveau, & quelquefois plus baſſe ſous les montagnes que devers les Rivieres ; & alors les eaux qui y ſont entrées y demeurent ſans pouvoir retourner aux rivieres. Quelquefois elle eſt plus haute, & alors comme elle a ſa pente du coſté des Rivieres les eaux y prennent leur

cours, & tout le ſable qui en eſtoit remply s'égoutte à la fin s'il ne ſurvient quelque nouvelle pluye qui faiſant enfler les Rivieres le rempliſſe de nouveau : mais cet écoulement vers les Rivieres ne ſe fait qu'avec beaucoup de temps, & petit à petit, tant à cauſe de l'éloignement de ces eaux qui eſt grand quelquefois, qu'à cauſe du ſable qui les retient, & d'où elles ne peuvent pas ſe retirer auſſi promtement qu'elles y eſtoient entrées, pource qu'elles eſtoient alors pouſsées par la violence de celles du courant des rivieres & de leurs débordemens, au lieu que pour ſortir elles n'ont que leur peſanteur qui eſt beaucoup diminuée par les parcelles du ſable où elles s'attachent, & par tous les obſtacles que nous avons remarquez & que l'on peut s'imaginer.

Ces paiſibles écoulemens qui ſe font par tous les endroits des bords des Rivieres & par le fonds meſme, ſont ce qui entretient leur cours avec quelque égalité, juſques à ce qu'il revienne d'autres pluyes, qui faiſant enfler les Rivieres rempliſſent promtement ce

qui s'eſt vuidé tout à loiſir, comme nous venons de dire; & cette alternation de pluyes & d'écoulemens ſe faiſant avec vne regularité irreguliere, les fait couler toûjours tantoſt plus tantoſt moins, tantoſt des eaux que la pluye leur donne en tombant, tantoſt de celles qu'elle avoit miſe en reſerve dans ces ſables ſous les plaines.

La preuve de tout ce que je viens d'avancer, ſe peut tirer de ce qui nous eſt continuellement devant les yeux. Il n'y a point de riviere au fond de laquelle il n'y ait de la glaiſe, au fond de laquelle l'on ne trouve ce qu'on appelle des ſources, & ſur ſes bords ordinairement, que l'on voit couler & ſe ſeicher enſuite à meſure que l'eau de la Riviere baiſſe, & s'en ouvrir d'autres plus bas & vn peu au deſſus du niveau du courant de la Riviere; & ces ſources tant du fond que des bords ne ſont que des écoulemens des ſables où les eaux eſtoient entrées, qui ſelon l'équilibre qu'elles prennent avec celles de la riviere, y entrent avec plus ou moins de force, eu égard auſſi à l'éloignement de celles qui vien-

nent de lieux reculez, ſelon que les plaines ont plus ou moins d'eſtenduë; & ces ouvertures par où l'on voit l'eau entrer dans les Rivieres qu'on appelle ſources, ſont les endroits par où elles entrent dans ces ſables quand elles ſont plus baſſes que la ſurface du courant, & par où elles en ſortent quand elles ſont plus hautes.

Il n'y a point de plaine baſſe où l'on ne trouve de la glaiſe, du ſable & de l'eau: car on y fait des puits par tout. Il y en a meſme dans les deſerts de l'Arabie où les Caravannes ſe rafraiſchiſſent; & ſi ces puits y ſont rares, c'eſt qu'il eſt de la politique des Princes qui confinent à ces deſerts qu'il n'y en ait que ce qu'il en faut pour entretenir le commerce des voyageurs ſeulement, de crainte que par la commodité des eaux qu'on ne trouve en ces pays-là que dans les puits, leurs voiſins ne faſſent des entrepriſes ſur leurs Eſtats.

Il n'y a point de plaine où l'on ne puiſſe faire des puits, & s'il arrive que ceux qui en veulent faire ſur celle de quelque montagne n'en ont point ren-

contré dans leur foüille, ils n'ont qu'à creuſer profondément juſques au niveau du courant de la riviere prochaine, ils en trouveront aſſurément, & c'eſt ce qui eſt cauſe que l'on voit quelquefois des puits auſſi profonds qu'il y en a.

L'on voit que l'eau croiſt dans les puits des plaines baſſes ſelon & à meſure que celle de la riviere croiſt. Nous voyons à Paris que l'eau vient dans les caves quand la Riviere ſe hauſſe aſſez pour cela; l'on remarque auſſi qu'elle y vient en vne nuit, & qu'elle eſt deux ou trois mois à s'en retourner. Vne perſonne d'eſprit a remarqué dans les caves de l'Obſervatoire royal à Paris qui ſont fort profondes, & éloignées de la Riviere d'environ demy lieuë, que l'eau qui y eſtoit au mois de Ianvier 1671. eſtoit de niveau avec celle de la Riviere qui s'eſtoit élevée cette année là plus que les autres années; & cette eau y eſt demeurée plus de quatre mois aprés ſans s'écouler. En l'année 1658. que la meſme Riviere de Seine déborda extraordinairement, j'ay veu vn puits à la campagne à demy

lieuë de la Riviere, juſques où elle avoit porté les eaux de ſon débordement, eſtre plein juſques à s'en aller par deſſus, & couler comme vne fontaine durant vne partie de l'Eſté, quoy que la Riviere s'en fuſt retournée en ſon eſtat ordinaire; & comme elle n'a point débordé de la ſorte depuis cette année-là, ce puits auſſi n'a point eſté remply d'eau comme il eſtoit alors.

En la meſme année 1658. la pluſpart des maiſons qui eſtoient dans le bas de la ville de Paris, ſe trouverent fort endommagées à cauſe des eaux qui ayant entré dans les caves en avoient moüillé les fondemens, à quoy il falut remedier promtement, & l'on ne voyoit en ces quartiers-là que maiſons eſtayées dont on reparoit les fondations; & cela n'eſt point arrivé depuis à cauſe que la Riviere n'a point débordé depuis avec vne pareille force.

En l'année 1670. que l'on fonda le quay au deſſous des Tuilleries prés le cours de la Reine, l'on voyoit couler dans la fondation de ce baſtiment des eaux qui venoient du coſté du cours, & les ouvriers les appelloient des ſour-

ces: mais aprés avoir coulé deux ou trois mois, elles cesserent tout à fait; & la cause de cela estoit, que le sable de la plaine du cours s'égoutoit dans cette fondation qui estoit plus profonde que le courant de la Riviere, à cause des batardeaux dont elle estoit soustenuë, & cet écoulement cessa quand il n'y eut plus d'eau dans ce sable.

L'on pourroit rapporter vne infinité d'autres exemples semblables qui ne serviroient pas davantage pour la preuve de ce que j'ay avancé, qui est assez establie par ce que j'en ay dit, & par de semblables remarques que chacun peut faire.

Le cours & l'entretien des Rivieres estant expliqué & démonstré, il ne me reste plus qu'à faire voir comment il peut y avoir des sources au haut des montagnes, & comment des eaux, que je suppose estre en bas & dans les fondations par maniere de dire de ces hauts édifices, peuvent monter d'elles-mesmes jusques à leur sommet.

Puis que j'ay trouvé la matiere des Fontaines & de la meilleure qualité qu'elle puisse estre, je veux dire de

l'eau douce en abondance, paſsée & purifiée par des ſables purs & nets, & qu'il ne me reſte plus que de la faire élever juſques à l'embouchure des ſources, je n'ay plus rien de difficile, toute la Philoſophie ancienne & nouvelle eſt pour moy, & demeure d'accord que cela ſe peut faire facilement & naturellement.

Ariſtote dit qu'il n'eſt pas hors d'apparence de croire que dans la Terre il ſe fait pareille choſe que nous voyons ſe faire hors la Terre; & que de meſme que les vapeurs du dehors de la Terre s'élevent dans l'air & y ſont converties en eau, de meſme auſſi celles du dedans causées par les eaux de la pluye que les rivieres y font entrer, peuvent s'élever au haut des montagnes & y produire de l'eau.

Seneque croit que les vapeurs que la Terre exhale s'épaiſſiſſent dans ſes concavitez & ſe convertiſſent en eau, & que l'ombre, le froid & le repos perpetuel qui s'y rencontrent en ſont la cauſe; il croit donc que ces vapeurs ou air épaiſſi s'élevent en haut.

Cardan eſt de cet avis, quand il

jouit

joint à la violence du flux & reflux de la Mer, la condenſation & changement de l'air en eau, qu'il dit s'attacher au haut des concavitez de la terre; il donne cette cauſe pour la principale de la production des Fontaines.

Iacques Dobrzenski croit pareillement la condenſation & le changement d'air en eau, & par conſequent cette élevation au haut des concavitez de la terre, puis que cette condenſation ſuppoſe vn air humide qui ne peut avoir pris ſon humidité qu'en vn lieu plus bas que luy.

Iean Baptiſte Wan-Helmont, plûtoſt que de conteſter cette élevation des eaux, a mieux aimé s'imaginer vne vertu vivifiante dans ſon ſable pur, par le moyen de laquelle les eaux dont il veut qu'il ſoit remply, montent de leur bon gré juſques au haut des montagnes.

Thomas Lydiat, M^r^ Du Hamel & le Pere Schottus, admettent vn feu ſouſterrain pour élever les eaux de la Mer, converties en vapeurs, au haut des concavitez des montagnes.

M^r^ Deſcartes & Mr Rohault ſuppo-

ſent vne chaleur naturelle à la Terre pour cauſer le meſme effet.

Vitruve meſme dit que les eaux qui ſont arreſtées dans la terre aux lieux ſolides & non ſpongieux, produiſent des vapeurs qui percent la terre & ſe rendent viſibles à ceuxqui veulent chercher des ſources & ſe changent en eau ſi elles ſont arreſtées par quelque corps ſolide opposé.

D'autres Philoſophes, comme ſaint Thomas, les Connimbres & autres, ont dit que cette élevation ſe pouvoit faire par la force du Soleil : D'autres, comme Magnanus, que la terre ſuçoit les eaux & les attiroit à elle comme feroit vne éponge.

Enfin tous ſont demeurez d'accord de cette élevation d'eau ou de vapeurs aqueuſes au haut des montagnes ; & ce commun conſentement, quoy que fondé ſur de differens principes, eſt vne marque aſſez grande de la verité de ce fait, ſur lequel ils ne ſont differés les vns des autres que par les cauſes & moyens qui ne leur ſont pas bien connus, ce qui peut eſtre pardonné, puis que c'eſt ce qui eſt le plus caché dans la nature.

Ie pourrois donc ſur la ſoy d'auſſi bons garands que ceux que j'ay nommez, avancer que ces eaux que j'ay fait voir dans le fonds des montagnes, entre ces groſſes pierres qui y ſont, dans ces cavernes & canaux & dans ce ſable, ſont élevées en vapeur juſques à la ſuperficie du dedans de ces montagnes, quelque hautes qu'elles ſoient, & reduites en eau, ſans en rendre d'autre raiſon, comme fait Ariſtote, que la reſſemblance de ces vapeurs du dedans de la terre à celles du dehors, que nous ſçavons s'élever dans l'air & ſe convertir en eau. Cette raiſon pourroit eſtre receuë avec grande apparence, puis qu'il n'y a pas plus de difficulté à croire l'vn que l'autre, & encore moins, au ſentiment de M^r Deſcartes & aprés luy de M^r Du Hamel, pource, diſent-ils, qu'il eſt plus facile aux vapeurs du dedans de la terre de s'élever dans les canaux étroits qui y ſont qu'à celles du dehors, dans l'air vague & eſtendu comme il eſt, & toûjours agité. Et quoy qu'Ariſtote n'ait pas deſigné la cauſe de la chaleur qui doit eſtre dans la terre pour exciter

la vapeur ; je croy qu'il a ſuppoſé, comme le croit auſſi Lydiat, bien qu'il ne ſuive pas en cela ſon opinion, que cette chaleur luy eſt communiquée par le Soleil : car quelques conjectures que Lydiat rapporte au contraire, comme nous avons veu dans ſon Opinion, il eſt difficile de s'imaginer que la Terre qui eſt continuellement exposée aux rayons ardens du Soleil n'ait contracté quelque chaleur, du moins juſques à vn certain degré, c'eſt à dire, autant que ſon temperament froid & que ſa diſtance du Soleil l'ont pu permettre : car de dire qu'elle n'ait jamais pu recevoir ny retenir aucune chaleur du Soleil, il n'y a guere d'apparence puis qu'elle n'eſt pas froide au dernier degré comme elle le devroit eſtre, s'il eſt vray qu'elle ſoit froide par ſa nature à cauſe de ſon épaiſſeur & de ſa peſanteur, ſelon le ſentiment des Peripateticiens ; & comme nous ſentons bien qu'elle n'eſt pas auſſi froide qu'eſt la glace, ce qui s'en faut ne ſçauroit venir que de la chaleur que le Soleil luy a communiquée.

Si donc il y a quelque chaleur dans

la Terre, & ſi ce qu'il y en a luy vient du Soleil, il s'enſuit que l'humidité qui ſe trouvera dans la Terre pourra eſtre reduite en vapeur & élevée en haut par les conduits & canaux qui y ſont, & cela d'autant plus que la chaleur doit eſtre plus forte vers le haut de la terre, c'eſt à dire vers ſa ſuperficie, comme plus proche du Soleil, que vers ſon centre qui en eſt plus éloigné; eſtant vray auſſi, que pour exciter de la chaleur il n'eſt pas neceſſaire que le feu ou la chaleur ſoient ſous la choſe humide, comme Lydiat le veut eſtablir, il ſuffit que le feu puiſſe agir: Auſſi voit-on que l'eau de la Mer ne s'exhale qu'à cauſe que le Soleil l'échauffe, & quoy qu'il ne l'échauffe que par le deſſus, il fait neanmoins monter ſa vapeur vers luy-meſme. Que l'on mette de l'eau dans vn vaiſſeau profond, & qu'on approche de la ſuperficie de cette eau vn fer rouge & ardent, il la fera boüillir par le deſſus ſans que le fonds de cette eau en ſoit échauffé davantage, & la vapeur en montera en haut.

Quoy qu'Ariſtote & tous les autres

Philoſophes ne donnent qu'vne cauſe de l'évaporation de l'eau, ſçavoir la chaleur, je pourrois en trouver encore deux autres, l'vne le froid ſon contraire, & l'autre le mouvement des parties de l'air.

Ce qui me fait reconnoiſtre le froid pour vne des cauſes de l'évaporation, eſt que j'ay obſervé qu'en Hyver, la glace & la neige s'évaporent de meſme que fait l'eau en Eſté. I'en ay fait l'experience en l'année *1669.* pendant le plus grand froid de cette année, où j'ay remarqué que l'eau que j'avois miſe dans vne grande balance, où j'avois fait durant l'Eſté des obſervations ſur l'évaporation de l'eau, que cette eau eſtant gelée s'évaporoit tous les jours conſiderablement, ce que je jugeois par la diminution de ſon poids, qui alloit durant vingt-quatre heures juſques à vne once trois gros ſur quatre livres que peſoit cette glace, dont la ſuperficie eſtoit de douze poulces ſur trois d'épaiſſeur. Cette diminution de quantité & de poids de cette glace, ne peut eſtre autre choſe qu'vne évaporation comme celle de l'eau. Et

je ne doute point que la vapeur ne s'en éleve en l'air, de meſme que celle qui eſt excitée par la chaleur en Eſté, puis que je voy que l'air eſt toûjours tres-humide en Hyver, & que les broüillards y montent & s'y élevent en cette ſaiſon comme en vne autre. Mais pourquoy les vapeurs ne monteroient-elles pas en haut en Hyver, puis que les exhalaiſons qui ſont plus groſſieres & plus peſantes, & composées de parties terreſtres y montent bien ? Il arrive aſſez ſouvent qu'il tonne pendant le plus grand froid: En l'année 1658. au commencement de Février qu'il faiſoit vn froid extréme, il tonna vn ſoir ſur les huit heures deux ou trois fois avec beaucoup de bruit ; Il y a donc quelque apparence de croire que le froid peut exciter la vapeur des choſes humides, de meſme que le chaud le fait.

La ſeconde cauſe que je donne à l'évaporation, eſt le mouvement des parties de l'air, leſquelles eſtant en vne continuelle agitation, frottent celles de l'eau qui ſont dans vn ſemblable mouvement, & les ſeparant les vnes

des autres, & ſe meſlant enſemble les enlevent en haut avec elles. Comme il eſt tres-certain que la chaleur cauſe l'évaporation, & que l'on pourroit douter que le froid ſon contraire puſt produire vn ſemblable effet, je ne ferois point de difficulté d'attribuer l'évaporation à l'action des parties de l'air, à qui la chaleur par le mouvement qu'elle augmente dans les parties de l'eau, donne plus de priſe à celles de l'air pour ſe meſler avec elles & pour les enlever.

Ce qui me fait appuyer ſur cette pensée, eſt que je voy qu'il ne laiſſe pas de ſe faire évaporation ſans l'aide ny du chaud ny du froid. De l'eau laiſsée dans vn vaiſſeau en quelque endroit retiré où il ne fait ny chaud ny froid, comme dans vn cabinet, garderobe, ou armoire, s'évaporera, & au bout de quelque temps, ſoit en Hyver ſoit en Eſté, le vaiſſeau ſe trouvera vuide. L'on voit auſſi quelquefois au mois de Iuin s'élever des broüillards qui gaſtent les bleds, & alors on ne peut pas dire que ce ſoit le grand froid qui les éleve, ny auſſi le grand chaud,

chaud, pour ce que quand cela arrive la chaleur diminuë, & que ſi c'eſtoit le grand chaud il devroit y avoir de ſemblables broüillards au plus fort de tous les eſtez, il faut donc que ce ſoit vne autre cauſe qui produiſe vn tel effet & ce pourroit bien eſtre celle que je dis.

L'on peut donc dire que la vapeur de l'eau peut eſtre excitée auſſi bien par le froid que par le chaud & autant par le mouvement des parties de l'air que par celuy du feu.

L'effet de cette evaporation, ſoit qu'elle ſoit cauſée par le chaud ou par le froid, ou par la ſeule agitation des parties de l'air, eſt toûjours ſemblable, je veux dire que l'eau evaporée demeure toûjours ce qu'elle eſtoit, l'eau evaporée eſt toûjours eau & ſon evaporation n'eſtant qu'vne ſeparation de ſes parties, elle ne manquera pas de redevenir eau auſſitoſt que cette ſeparation ceſſera & que ſes parties écartées pourront ſe rejoindre. Il eſt vray que l'evaporation qui ſe fait par le moyen du feu, eſt plus viſible que celle qui ſe fait par les autres moyens, mais l'effet ne laiſſe pas d'eſtre toûjours pareil. Le vif argent ſe diſſipe

par le feu, & s'evapore ſans qu'on s'en apperçoive & s'eſlevant en haut quoy qu'il ſoit tres-peſant, s'arreſte au premier corps qu'il trouve diſposé à le recevoir, & là il reprend ſa premiere figure & conſiſtence: le ſuif d'vne chandelle, la cire d'vne bougie allumée s'evaporent à peu pres de meſme en brûlant, & vne partie de leur ſubſtance qui eſt vray ſemblablement ce qui eſt de plus pur ou ce que la trop grande action du feu a écarté ſans le brûler, reprend par aprés ſa premiere figure, forme & conſiſtence en s'attachant à quelque choſe. I'en ay fait l'obſervation par hazard à la cire d'Eſpagne que je brûlois, au bout de laquelle je trouvois ou du ſuif ou de la cire ſans avoir touché ny la chandelle ny la bougie où je l'avois fait chauffer.

L'on voit que les viandes qu'on fait cuire rendent vne fumée qui porte avec elle les qualitez des viandes meſmes: cette fumée engraiſſe le linge & l'etoffe où elle touche, elle nourrit & raſſaſie ceux qui y ſont continuellement expoſèz, & leur fait perdre l'appetit ſans les rendre malades. Tous les

cuisiniers sont gras, les Chaircuitiers le sont aussi, & les Bouchers de mesme, quoy que ces derniers ne fassent point chauffer leurs viandes. La seule vapeur de la viande & de la graisse qui s'eleve par l'action de l'air, & qui porte avec elle les parcelles humides & plus subtiles de la viande; les pourroit nourrir en vn besoin, & mieux que la viande mesme, s'ils pouvoient humer assez de cette vapeur. Si l'on veut pousser encore plus avant cette reflexion, l'on peut dire que si les Medecins n'ont pas ordinairement bonne couleur, c'est à cause qu'ils sont continuellement dans des lieux remplis de vapeurs mauvaises qui font sur eux vn semblable effet quoy que contraire.

Il y auroit encore beaucoup d'autres choses semblables à dire, comme des odeurs, des maladies contagieuses, & autres, qui ne peuvent avoir leurs effets que par vne maniere d'évaporation & de separation des parties les plus subtiles, que j'obmets, pour dire que l'eau, comme toutes les choses humides, est naturellement disposée à l'evaporation, & que cette évaporation n'est

qu'vne élevation de ſes parties ſeparées ſans aucun changement, & que quand ces parties peuvent ſe rejoindre, elles reprennent la meſme forme & conſiſtence qu'elles avoient auparavant, ce qui arrive à l'eau plus particulierement & plus efficacement qu'à quelque autre choſe humide que ce ſoit à cauſe de ſa ſimplicité.

Mais quelles que ſoient les raiſons que j'ay données & que l'on pourroit donner de l'évaporation, il eſt certain qu'il s'en fait vne tres-grande dans la terre & principalement durant l'hiver. Cela ſe voit dans les caves de l'Obſervatoire Royal, où pendant le plus grand froid la vapeur eſt preſque palpable, & ſe convertit en eau contre la voute des divers ſentiers qui y ſont d'où on la voit couler le long des murailles juſques en bas où elle fait de petits ruiſſeaux.

Dans les caves des maiſons de Paris qui ne ſont pas ſi profondes, il ſe voit vne ſemblable vapeur qui rend humide, & qui fait à la fin pourrir tout ce qu'on y a mis, les ſoûpiraux qu'on y fait ne ſervent qu'à donner iſſuë à cette va-

peur, laquelle l'on voit ſortir en hiver, & des puits auſſi comme vne fumée qui ſe gelant aux bords de ces ſoûpiraux & de ces puits, y fait vne maniere de neige qui devient eau en ſe fondant.

Le bois qui a ſejourné quelque temps dans ces caves, rend beaucoup d'eau quand il eſt mis au feu, quoy qu'il ait eſté mis ſec dans ces caves, & que quand il en ſort il ne paroiſſe point eſtre humide.

Il n'y a pas ſeulement des vapeurs humides dans les caves, & dans les puits: il y en a auſſi dans le corps de la Terre épais & maſſif comme il eſt. Ce que l'on peut juger par les grands arbres plantez dans des courts de quelques grandes maiſons de cette ville, ils ſe nourriſſent & croiſſent tous les jours de plus en plus; & comme la nourriture ne peut pas leur venir des pluyes à cauſe que ces courts ſont pavées à chaux & à ciment, il faut quelle leur vienne du fond de la terre, & cette nouriture ne peut eſtre autre choſe que les vapeurs humides dont je parle, qui s'élevent juſques à la racine de ces arbres & qui les nourriſſent quelque grands qu'ils ſoient

Le pere François Iesuite, dont nous avons rapporté l'opinion, dit dans son livre de la Science des eaux, que dans l'Esclavonie il y a vne Montagne appellée Odmiloost, sur la cime de laquelle, comme on foüilloit pour en tirer des caillous & des pierres, on arriva à dix pieds de profondeur, où on trouva vn grand & épais banc de caillou, lequel ayant esté tiré il s'éleva incontinent vne tres-épaisse fumée de vapeurs qui sortit par les fentes & ouvertures, l'espace de treize jours, & vingt-cinq jours aprés cette sortie, les Fontaines qui sortant de divers endroits de la montagne arrosoient toute la campagne inferieure tarirent, & cessant de couler, la terre devint seiche & sterile, & ensuite les herbes, les arbres, & les estangs desseicherent. Il rapporte encore que les PP. Chartreux de Paris ont vn Moulin à Meudon, à deux lieuës de Paris, où ayant apperceu vne diminution d'eau considerable, & ayant reconnu que la cause venoit de ce qu'on avoit découvert vne carriere voisine, qui par ses fentes jettoit quantité de fumées, ils acheterent ce lieu, & bouchant les

fentes de la carriere ont rétably l'eau de leur Moulin.

Ce que rapporte le Pere François eſt d'autant plus vray-ſemblable que l'experience ſemble le confirmer : car on remarque que la pluſpart des ſources que l'on trouve dans la terre, en les cherchant & foüillant ne durent pas ſi-long temps que celles qui ſortent naturellement ; & leurs eaux diminuent toûjours, tant qu'à la fin ces ſources-là tariſſent. Et la raiſon eſt, qu'en les foüillant l'on donne vent à l'évaporation, qui par ce moyen en eſt moindre, & ne fournit pas à la nouvelle ſource ce qu'elle feroit n'eſtant pas éventée, au lieu que les ſources naturelles qui ont percé la terre d'elles-meſmes ne reçoivent aucun déchet & continuent de couler toûjours d'vne meſme ſorte ſans reſſentir d'augmentation ou de diminution que ſelon que la matiere de leurs eaux augmente ou diminuë comme je le diray cy aprés, cependant ſi on vient à les foüiller & à changer leurs ſorties, ſouvent elles ſe perdent à cauſe que l'évaporation eſt interrompuë & alterée, ce qui n'arriveroit pas ſi

leurs eaux leur venoient en penetrant la terre.

On peut donc croire qu'il ſe fait dans la terre vne évaporation capable de produire de l'eau, ſoit par la chaleur que le Soleil y a communiquée & qu'il y entretient, ſoit par le froid ſon contraire, ſoit par la ſeule agitation des parties de l'air qui eſt auſſi libre dans le fonds de la terre, dans ſes canaux & dans ſes pores meſmes; que dehors la terre, ſoit par d'autres cauſes que je puis ne ſçavoir pas, & qui ne ſont peut-eſtre pas vne de celles-là.

Mais pour revenir à noſtre ſujet: La vapeur de l'eau eſtant élevée de la ſorte du fond de ces Montagnes juſques à leur ſommet, & eſtant là arreſtée & ſans mouvement, pour ne pouvoir paſſer outre, ſoit à cauſe que les canaux & ouvertures finiſſent quand ils approchent de la ſurface de la Terre où elle eſt plus deliée & où ſes pores ſont plus reſſerrez, ſoit à cauſe du froid de cette ſuperficie causé par le froid actuel de l'Hiver qui la reſſerre & qui fait vne crouſte ſur tout le deſſus, ſoit par le froid des nuits aux lieux où il ne gele

pas aussi souvent qu'en ceux-cy, ou par celuy que les eaux de la pluye luy peuvent communiquer, ou par vne autre cause qui nous est inconnuë, cette vapeur, dis-je, cessant d'estre agitée par le resserrement des pores, & par l'engourdissement que luy cause le froid qu'elle rencontre, se reduit en petites gouttes d'eau, qui se joignant les vnes aux autres & devenant ainsi plus grosses, descendent à la fin vers vn lieu plus bas où elles en trouvent d'autres avec qui elles se joignent encore, & coulent tant qu'elles rencontrent quelque lit de glaise qui les arreste, & qui les conduit en se fortifiant toûjours par la rencontre qu'elles font de nouvelles eaux, jusques à ce qu'elles se fassent quelque ouverture sur la pente d'vne Montagne, & c'est ce qu'on appelle vne source ou vne fontaine, qui est plus ou moins forte selon la capacité des lieux sousterrains, la qualité des canaux montans & des pores de la terre, selon l'abondance de l'eau qui est dessous, la disposition de la glaise pour la recevoir, la soustenir & la conduire, & selon l'ouverture par où elle sort; & ce qui fait

que toutes ces ſortes de ſources ſouffrẽt toûjours des diminutions durant l'Eſté, c'eſt que la chaleur ouvrant les pores du deſſus de la Terre, & donnant par ce moyen paſſage à ces vapeurs, les laiſſe monter dans l'air où elles cauſent de temps en temps de grands orages, qui font tomber ſur la terre des eaux, qui ſans cela ſe ſeroient jointes aux autres qui ſont dans la terre & auroient empeſché la diminution que les ſources en ſouffrent.

Il eſt vray qu'il y a beaucoup de montagnes & de collines où il n'y a point de fontaines & de ſources : mais c'eſt qu'il ne ſe trouve point en ces lieux-là de lits de glaiſe propres & diſpoſez pour arreſter ces eaux d'évaporation, ou pour les conduire dehors ; & que le terrain de la montagne ſe trouvant eſtre tout de ſable ou ſablon, ſans lits de glaiſe, ces vapeurs eſtant montées, l'eau en quoy elles ſe ſont converties ne pouvant eſtre arreſtée deſcend juſques en bas ſur la meſme eau d'où elle eſtoit ſortie par évaporation : de meſme qu'on voit que le couvercle d'vn pot où il y a de l'eau

qui bout, laiſſe écouler de l'eau évaporée hors le pot par l'extremité de ſes bords où il ne le joint pas, & le ſurplus deſcend dans le pot meſme & ſe meſle avec la meſme eau dont elle s'eſtoit ſeparée par évaporation.

Vne autre difficulté ſe preſente encore, qui eſt qu'entre les fontaines qu'on voit ſur le penchant des collines, les vnes coulent toûjours d'vne force à peu prés égale, d'autres ſouffrent de grandes diminutions en Eſté & en Automne, d'autres ſe ſeichent entierement, & d'autres ont des augmentations notables & extraordinaires en des années plus qu'en d'autres, & enfin qu'il n'y en a point qui ne ſouffre diminution en Eſté.

La cauſe de ces inégalitez vient de la diſpoſition de la glaiſe continuë qui eſt ſous les plaines baſſes & ſous les montagnes, je veux dire que quand la pente de cette glaiſe n'eſt pas tournée vers le courant de la Riviere, & qu'il ſe fait là vne cavité où il demeure beaucoup d'eau qui ne peut s'écouler dans la Riviere avec le reſte, ou bien qu'il ſe rencontre quelqu'vn

ou plusieurs de ces bassins dont nous avons parlé, plus grands qu'en d'autres endroits, les eaux qui y demeurent pouvant fournir aux évaporations continuelles, les sources qui en sont produites coulent d'vn cours continuel & presque toûjours égal, à cause qu'il y a de la matiere suffisante pour les entretenir en cet estat : mais quand cette glaise a sa pente vers la Riviere, & qu'il n'y a que peu de ces bassins, ou qu'ils sont petits, ou qu'il n'y en a point du tout ; & que par ce moyen l'eau qui est dans ces sables s'écoule vers la Riviere, & que ces bassins estant petits sont bien-tost vuidez, les fontaines en reçoivent des diminutions differentes, & quelquesois tarissent entierement : comme aussi au contraire quand l'eau des débordemens des Rivieres s'est élevée assez pour entrer dans des bassins & sur des lits de glaise plus élevez que les ordinaires, ce qui n'arrive pas souvent ; alors comme il y a vne plus grande matiere pour l'évaporation, les sources en deviennent plus fortes & ont des écoulemens copieux & abondans plus qu'à l'ordinaire.

Ces lits de glaiſe ſur leſquels je dis que s'arreſte l'eau que la vapeur a produite pourroient faire quelque difficulté, & l'on me pourroit dire que tant s'en faut qu'il n'y ait des fontaines qu'aux lieux où je dis qu'il y a de ces lits de glaiſe, qu'au contraire ce ſeroit en ces lieux-là qu'il devroit n'y en point avoir, par la raiſon que cette glaiſe doit vraiſemblablement empeſcher la vapeur de monter plus haut: car alors l'eau enquoy elle ſe ſeroit convertie s'écouleroit en bas au lieu d'où elle eſtoit venuë en vapeur & ne feroit point de ſources. Mais la réponſe qu'il y a à cette objection eſt, que cette glaiſe eſtant de meſme temperature de chaleur ou de froidure que la terre qui la ſouſtient & qui la couvre, elle n'empeſche point que la vapeur la penetre comme elle a fait l'autre terre; cette vapeur continuë de monter juſques à ce qu'elle ait trouvé ce qui la peut faire reſoudre en eau, & alors elle deſcend ſur cette meſme glaiſe qu'elle ne peut plus penetrer eſtant devenuë eau comme elle avoit fait quand elle n'eſtoit que vapeur. Cela

ſe peut aisément comprendre par vne experience facile à faire : Mettez de l'eau dans vn pot, couvrez-le de papier, & par deſſus mettez y ſon couvercle accouſtumé, faites boüillir l'eau durant quelque temps, puis oſtez le couvercle, vous verrez que le papier ſera tout couvert d'eau, & que cette eau ne pourra paſſer à travers ce papier pour tomber dans ce pot : cependant cette eau eſt venuë de la vapeur de celle du pot qui a monté & qui a traversé ce papier ſans aucune difficulté, à cauſe qu'il eſtoit entre l'eau boüillante & le couvercle du pot, & qu'il s'eſt trouvé de meſme temperature que toute la capacité du pot juſques à ſon couvercle : Mais quand cette vapeur a rencontré le couvercle dont la temperature & la ſolidité differentes de celles de la capacité de ce pot, l'ont fait convertir en eau ; cette eau deſcendant ſur ce meſme papier que la vapeur avoit traversé, s'y arreſte ſans qu'elle puiſſe le penetrer, à cauſe qu'elle eſt vn corps plus épais & plus ſerré que n'eſt vne vapeur.

Voilà quelle eſt mon opinion de

l'Origine des Fontaines, & de quelle façon je conçoy que se meut cette machine. Le systeme que j'en establis est d'autant plus à recevoir, à l'exclusion de tout ce que se sont imaginé ceux dont j'ay rapporté les opinions, s'il m'est permis de parler de la sorte, qu'il est tres-simple & tres-naturel. Il n'y a rien de difficile à entendre, rien de nouveau à concevoir, rien à supposer gratuitement ny par miracle; tout est évident, tout est commun, tout est connu & receu de tout le monde; & peut-estre aussi que pour cette raison l'on me pourra dire que j'ay fait de grands efforts pour trouver vne chose où il n'y avoit point de difficulté. Qu'il n'y a presque personne en ce temps-cy qui ne croye & ne soit persuadé que les fontaines sont causées par les eaux de la pluye & des neiges fonduës; & qu'il importe peu que ce soient les fontaines qui fassent les rivieres, ou que ce soient les rivieres qui fassent les fontaines, puis que les vnes & les autres viennent de la pluye; & aussi, que je ne suis pas le premier qui ait parlé de ces grands reservoirs

d'eaux ſous la Terre, puis que c'eſt la premiere pensée des Philoſophes anciens. Mais ceux qui raiſonneront de la ſorte feront bien connoiſtre le peu de reflexion qu'ils auront fait ſur cette matiere, & combien ils ſont peu capables d'en juger. Il eſt vray que le vulgaire, ſans que par ce terme je veüille diminuer le merite de ceux qui ſuivent cette opinion; il eſt vray, dis-je, que le vulgaire & moy n'avons qu'vn meſme principe: mais la matiere de s'en ſervir eſt bien differente entre luy & moy. Le vulgaire prend pour cauſe des fontaines les eaux des pluyes; & je fais voir que ſelon la maniere dont il croit que cela ſe fait, les eaux des pluyes ne ſçauroient y ſuffire ny meſme faire couler vne goutte d'eau par les ouvertures des ſources; & moy qui prens auſſi le meſme principe, je fais voir qu'il y a des eaux de reſte & cinq fois plus qu'il n'en faut pour y ſatisfaire & à tous les déchets poſſibles. Ce n'eſt pas aſſez pour expliquer vne machine que d'en faire connoiſtre ſeulement le principe, vn bon Mechanicien examine juſques à la moindre

corde

corde, & juſques à la plus petite cheville de celle qui luy eſt preſentée, avant qu'il croye la bien connoiſtre, quelquefois tout le ſecret conſiſte dans la moindre partie. Seroit-ce aſſez pour me faire entendre ce que c'eſt qu'vne horloge que de me dire ſeulement que ſon mouvement eſt causé par vn reſſort ou par vn contrepoids, & qu'il eſt aisé de voir que cela eſt ainſi, puis que quand l'vn ou l'autre manque le mouvement ceſſe; & que ſelon qu'ils ſont plus ou moins forts ou peſans l'horloge va plus ou moins viſte? De meſme que font quelques-vns qui diſent, que pour preuve que les eaux qui ſont dans les puits viennent de la pluye, c'eſt que durant la ſeichereſſe il n'y a point d'eaux dans les puits, & qu'au-contraire il y en a beaucoup quand il a beaucoup plu. Tout cela ne me dit point ny comment cette eau de pluye entre dans ces puits, ny auſſi comment cette horloge fait marcher ſon aiguille avec tant de juſteſſe: comment elle fait ſonner à ſon timbre les heures ſi à propos, &c. Et comme je me puis imaginer pluſieurs moyens

pour l'vn & pour l'autre, ce ne ſera pas par ces principes connus que je les découvriray. Eſt-ce que Mr Huguens qui a inventé l'horloge à pendule, n'a rien inventé de nouveau? Les gens dont je parle diront que non, pource que cette maniere d'horloge, diront-ils, eſt faite comme vne autre; elle a non ſeulement vn contrepoids ou vn reſſort comme les autres horloges, mais auſſi elle a des roües & des pignons, avec les meſmes nombres de dents que toutes les autres; & que cette petite verge de fer qui va d'vn coſté & d'vn autre, où eſt toute la difference, eſt trop peu de choſe pour en faire tant de cas & s'écrier comme l'on fait. Quant à ce qui eſt de ces grands reſervoirs d'eaux dont l'antiquité a fait mention ſous le nom de lacs ſouſterrains; I'oſeray dire que ceux qui en ont parlé ne ſçavoient guere ce qu'ils diſoient. Ils vouloient que ce fuſſent des eaux vives & eternelles, & cela eſtoit pluſtoſt vne couverture à leur ignorance qu'vne verirable penſée fondée ſur quelque choſe de ſolide. Auſſi Ariſtote l'a condamnée com-

me eſtant ſans apparence, & ſi ceux qui l'avoient avancée l'euſſent conceuë ils ſe fuſſent mieux expliquez qu'ils n'ont fait. I'ay fait voir dans la reflexion ſur l'opinion d'Ariſtote que ces lacs ſouſterrains eſtoient imaginaires & inutiles pour les ſources de la façon qu'ils ſont rapportez.

Mais je n'ay rien à répondre à des gens qui raiſonneroient de la ſorte: ce n'eſt pas d'eux que j'ay entendu parler au commencement de ce Diſcours, quand j'ay dit que je m'eſtonnois pourquoy tant d'habiles perſonnages traitoient l'Origine des Fontaines avec vne ſi grande negligence, & pourquoy ils ne mettoient pas vne partie de leur application à cette recherche; ſi de telles perſonnes y avoient pensé plus profondément, ils ſe ſeroient aviſez auſſi-bien que moy de ce qui m'eſt venu en l'eſprit; & s'ils n'en avoient eſté perſuadez ils en auroient du moins fait la remarque, & auroient par avance refuté mon paradoxe. Car ſi l'on y prend garde pas vn de ceux qui ont traité cette matiere, non pas meſme Lydiat ny le Pere

Schottus, qui en ont écrit de propos déliberé, ne l'a approfondie ni fait seulement de reflexion sur l'abondance ou modicité des eaux des pluyes; ny songé ce qu'elles peuvent devenir, ny sur ces eaux douces qu'on trouve par tout sous les plaines basses & dans le fond des montagnes; pas vn n'a voulu examiner la possibilité de cette prétenduë penetration de la Terre par les eaux de la pluye, ny considerer de prés ces prétenduës sources du fond de la Mer & des Rivieres, & tant d'autres circonstances que je n'ay pas remarquées, & qu'assurément ils auroient découvertes plustost que moy s'ils y avoient apporté le mesme soin avec lequel ils font leurs observations sur toutes sortes de choses: Car quoy que je me sois peut-estre un peu trop estendu sur cette matiere, j'en ay laissé encore à dire plus que je n'en ay dit, que j'ay retranché, pour abreger vn Discours qui n'est déja que trop long.

Quoy qu'il en soit il me suffit d'estre en quelque sorte venu à bout de mon dessein, & d'avoir fait voir contre l'opinion de la meilleure Philosophie,

que les Fontaines peuvent eſtre produites par les pluyes, & d'en avoir imaginé la maniere & expliqué les moyens; & enfin d'avoir eſtably ce paradoxe que j'ay avancé dés le commencement de mon opinion : que *les Fontaines ne ſont point la cauſe des Rivieres : mais que ce ſont les Rivieres qui ſont la cauſe des Fontaines, & que s'il n'y avoit point de Rivieres il n'y auroit point de Fontaines.* Cette propoſition n'a point encore eſté avancée par perſonne que je ſçache; & tout ce qu'il y a de Philoſophes a tellement cru le contraire, que quand ils ont parlé de l'Origine des Fontaines ils ont entendu parler auſſi de celles des Rivieres, comme les Rivieres ne pouvant ny avoir naiſſance, ny ſubſiſter ſans les Fontaines.

a Platon dit que les eaux de ſon Baratre ou Tartare s'élevent juſques aux fontaines qu'elles font couler, & par conſequent les rivieres.

b Ariſtote, que pluſieurs petites fon-

a In Phœd. Per eoſdem canales exundare inde ad fontes vſque, itaque fluvios gignere.

b Vbi plures coierint fontes majores procreare ex quibus fluvioli primum dicuntur, ac deinceps flumina magna

taines aſſemblées en forment de plus grandes d'où ſont produits de petits fleuves, qui dans la ſuite & par la rencontre de pluſieurs autres fleuves ſemblables, deviennent de tres-grands fleuves.

c Epicure dit auſſi que les plus grands fleuves ſont cauſez par les écoulemens des fontaines, quoy que petites chacune en particulier, & qui deſcendant des montagnes ſe rencontrent & font enfin vn ſeul fleuve.

d Cardan, que les eaux ſe joignant dedans & dehors la Terre coulent en ruiſſeaux, & que pluſieurs ſe rencontrant & ſe joignant enſemble font vn fleuve.

e Molina, que les fleuves ſont faits par les fontaines.

Lydiat dans ſon Traité qui porte pour titre, de l'Origine des Fontaines,

ex plurium pluriumque acceſſione fiant.

c *Diog. Laerce dans Gaſſendi p. 72.* Cætera autem majora fluenta, ex hiſce, tametſi ſigillatim paruis creantur, dum in convalles multas defluunt, & harum aliæ in alias abeunt, inque vnum tandem alveum coaleſcunt.

d *Card. de ſubtilitate l. 2. pag. 125.* Senſim igitur intra extraque rivuli coacta aqua effluunt, atque multi in vnum coeuntes flumen efficiunt.

e Fontes exquibus conficiuntur flumina.

parle indifferemment des fontaines & & des rivieres.

a Lessius dit, que les fleuves sont causez par la rencontre de plusieurs fontaines qui s'assemblent & se joignent ensemble.

b M[r] Descartes, que plusieurs ruisseaux des fontaines assemblez composent des fleuves.

c Gassendi dit que les fleuves tirent leur origine des fontaines.

d Schottus dit aussi que les fontaines sont l'origine des fleuves.

e M[r] Rohault, que les Rivieres sont les amas des fontaines.

f Le Pere François, que toutes les eaux ont pour principe l'eau de pluve, qui estant tombée dans la terre se fait eau de puits, en sortant devient fontaine & de fontaine riviere. Il dit aussi que les sources sont la cause de tous

a Lessius. Ex fontibus autem in vnum alveum confluentibus flumina existunt.

b Descar. p. 229. Ibi fontes scaturiunt quorum rivuli multi simul congregati flumina componunt.

c Gass. p. 1071. De origine fontium à quibus deinceps fluvii originem ducere dicuntur.

d Schot. p. 9. Fontes qui sunt fluminum origines.

e Roh. p. 250. *La plusspart des sources ne tarissent point & les rivieres qui en sont les amas.*

les amas d'eaux viſibles.

Enfin l'on n'auroit jamais fait ſi l'on vouloit rapporter tout ce qu'il y a de témoignages ſur ce ſujet, tant il eſt conſtant que toute la Philoſophie ancienne & moderne a toûjours cru que les fontaines eſtoient le principe des fleuves; & c'eſt ce qui eſt cauſe que tous les Philoſophes qui ont parlé ſur ce ſujet, n'ont point trouvé de plus grande difficulté que dans la recherche de la matiere de ces grands écoulemens continuels, ſur ce faux principe que les fontaines en eſtoient la cauſe; & c'eſt ce qui a fait recourir les vns aux eaux actuelles de la Mer, les autres à des eaux vives & naturelles ſans dire quelles elles ſont, amaſsées dans la terre en grande abondance & retenuës en reſerve dans de grands lacs qu'ils s'y ſont imaginez; les autres à des convertiſſemens de vapeurs en eaux par le moyen des feux ſouſterrains, ou de l'élement meſme de l'air en celuy de l'eau; & ce qui les a empeſché de ſonger aux eaux des pluyes, a eſté qu'ils ne les ont pas eſtimées ſuffiſantes, à cauſe qu'ils voyoient qu'il ne pleuvoit

pleuvoit pas toûjours & que la plus grande partie de ces eaux defcendoit des montagnes dans les rivieres & de là dans la Mer ; & que le furplus tomboit ou fur les plaines baffes, où elles ne pouvoient rien contribuer à la production des fontaines qui font aux lieux élevez, ou bien tomboit fur les plaines hautes où elle eftoit confumée, ou en vapeurs pour faire d'autres pluyes, ou en nourriture pour les plantes, les herbes & les arbres.

Mais outre ce faux principe où ils fe font arreftez, ils fe font encore imaginé qu'il y avoit bien plus de fontaines qu'il n'y en a en effet, ils ont appellé de ce nom tout ce qu'ils ont veu d'eaux fortir & couler hors de terre, foit au haut des montagnes foit au bas, foit dans les plaines, ou au fonds mefme des Rivieres & de la Mer ; en quoy ils fe font bien mépris, & par là fe font fait de grandes affaires. Car il faut qu'ils demeurent d'accord qu'il n'y a de veritables fontaines que celles qui viennent d'vn lieu plus élevé que n'eft le courant d'vne riviere prochaine ; tout le refte doit eftre foupçonné n'eftre que des écoulemens de ces rivieres

voiſines, qui s'écartant dans les ſables à droit & à gauche y rencontrent des lits de glaiſe, dont la pente ne ſuit pas celle du lit de la riviere d'où ils ſortent, & qui eſtant ſouſtenus preſque de niveau par vn long eſpace de chemin, coulent doucement ſous la plaine ou ſous la coſte entre les pierres du tuf; & enfin viennent à ſortir par vne ou pluſieurs ouvertures qu'elles ſe font, & qui ſe trouvent eſtre en ce lieu-là beaucoup plus hautes que le courant de la riviere, ce qui les fait prendre pour des ſources. Il en eſt de meſme de ces ſources qu'on dit eſtre dans de certains puits dont le fonds eſt plus élevé que le courant prochain des rivieres, & que par cette raiſon l'on appelle ſources; ce ne ſont point de veritables ſources, ce ſont de ces meſmes écoulemens dont on rencontre le cours dans ces puits; celles qu'on trouve dans les mines, au fonds des rivieres, & au fonds de la Mer meſme, ſont encore moins des ſources que les autres: car ce ne ſont que des eaux qui viennent par vn cours naturel, ou des rivieres d'alentour, ou des plaines

meſmes qui ſont remplies par toute leur eſtenduë, comme nous avons dit, des eaux que les rivieres leur ont communiquées, & qui rencontrant des canaux bien joints, comme il y en a beaucoup dans la terre, ſe conduiſent au fonds de la Mer & des Rivieres par les ouvertures qu'elles s'y font.

Pour faire voir qu'il y a des rivieres qui ont des pentes plus fortes que d'autres, & en des endroits plus qu'en d'autres; je rapporteray icy deux exemples, l'vn eſt de la riviere d'Eſtampes, diſtante de la ville de Paris d'environ ſept lieuës, qui entre dans la Riviere de Seine à la ville de Corbeil. L'on a eu deſſein n'aguere de tirer des eaux de cette riviere vn peu au deſſus de ſon embouchure pour les conduire à Paris, & les livrer ſur le haut de la montagne de ſainte Geneviéve, qui eſt élevée de plus de cent pieds au deſſus du courant de la Riviere de Seine en ce lieu-là. Ie ſçay bien qu'on a voulu trouver de la difficulté au deſſein qui en a eſté proposé, à cauſe qu'on prétendoit que la pente n'eſtoit pas ſuffiſante pour livrer ces eaux au

lieu où l'on le propoſoit : mais quand il y auroit eu quelque choſe à diminuer de cette élevation (quoy que je ſouſtienne qu'il ne faut point de pente pour conduire de l'eau , & que la pente ne ſert que pour la faire couler avec plus de vîteſſe) il eſt toûjours certain que ces eaux-là pouvoient eſtre conduites en vn lieu beaucoup plus élevé que le courant de la Riviere de Seine, & aſſez pour à leur ſortie paſſer pour vne ſource qui auroit paru prodigieuſe à celuy qui n'auroit pas ſceu ce que c'euſt eſté.

L'autre exemple eſt de la Riviere d'Orne en Normandie , laquelle a de pente depuis Argentan juſques à Caen trois cens quarante pieds, & fait de continuelles caſcades. Cette pente a eſté examinée par ordre du Roy, & ſe peut encore aiſément juſtifier par les moulins qui ſont ſur cette riviere, dont les chutes prouvent cette verité.

Si donc il s'échappoit ſous terre des eaux de ces deux rivieres & qu'elles y trouvaſſent quelques canaux favorables, dont la pente ſeroit plus douce que celle de ces rivieres, & que

ces eaux qui auroient coulé dans ces canaux, vinſſent à ſortir ſur le penchant de quelque montagne, à la hauteur que j'ay dit ou environ, n'appelleroit-on pas ces eaux-là des ſources, du moins elles en auroient toutes les qualitez: elles ſeroient fraiſches & tiedes en leurs ſaiſons, elles augmenteroient & diminueroient de meſme, elles ſeroient claires, nettes & douces; & ſi ces eaux eſtoient en abondance, comme elles le pourroient eſtre par la bonté & heureuſe conſtruction de leurs canaux, ne s'eſtonneroit-on pas de cette grande effuſion? & n'auroit-on pas ſujet de douter qu'vne évaporation ſimple puſt cauſer vn ſi puiſſant effet?

La difficulté que l'on pourroit faire ſeroit ſur ces canaux ſouſterrains dont il y auroit lieu de douter, & principalement pour ce qui eſt de leur fidelité à conſerver les eaux ſans les laiſſer écouler: mais ſi l'on y veut bien penſer, la choſe ne ſe trouvera pas ſi difficile qu'il ſemble, pource qu'il n'eſt pas beſoin d'vne ſi grande fidelité à ces canaux pour operer ce que je viens de

dire. Ie ne parle que des eaux qui coulent naturellement & ſans contrainte, je ne ſuppoſe ſeulement qu'vne pente moins forte que celle des rivieres d'où elles ſont ſorties, ce qui ſe peut faire meſme ſans canaux. Il n'y a qu'à s'imaginer vne longue goutiere de glaiſe, ou vn enfoncement dans celle qui eſt continué dans les plaines, dont la pente ſoit douce, ſur laquelle l'eau coulera facilement ſans s'écarter de coſté ny d'autre : Mais quand meſme il faudroit ſuppoſer des canaux bien joints & bien fermez, comme en effet il eſt beſoin qu'il y en ait de tels pour cauſer ces prétenduës ſources dans le fonds des Rivieres & de la Mer ; il n'y a rien en cela de contraire ny à la verité ny à la vraiſemblance. Il y a aſſez de fontaines qui ne peuvent avoir d'autre cauſe que celle-là. Pierre De la Vallée rapporte que dans les Iſles Strophades, ſelon le recit que luy en firent les Religieux qui les habitent, il y a vne fontaine qui doit avoir ſa ſource dans la Morée, & qu'ils croyent venir de ce lieu de terre ferme juſques dans ces Iſles par deſſous

la Mer, pource qu'il ſort aſſez ſouvent avec l'eau de cette fontaine des choſes qui ne peuvent venir que de là, & qu'il en eſt ſorty vne fois vne taſſe à boire, faite d'vne courge garnie d'argent.

Vn celebre Aſtronome de l'Academie royale m'a dit avoir veu à Modene foüiller de la terre, où aprés avoir creusé vn peu avant l'on rencontra vne eſpece de ſablon gras, lequel ſoudain s'éleva comme ſi c'euſt eſté de la paſte, & enfin ſe creva, d'où il ſortit de l'eau en abondance, laquelle eau l'on fit monter plus de ſix pieds plus haut que le terrain d'alentour, par le moyen d'vn tuyau qu'on joignit à ce ſablon gras.

I'ay veu à la campagne deux fontaines dans vn pré éloignées l'vne de l'autre d'environ cent toiſes, dont on vouloit faire conduire les eaux dans vn canal au bas de ce pré. Comme l'on eut fait faire vne tranchée pour recevoir l'eau de celle qui eſtoit la plus haute, l'on vint avertir qu'il n'y avoit plus d'eau dans l'autre fontaine: on ſe douta de ce que c'eſtoit, & pour

en eſtre aſſuré l'on fit refermer la tranchée & remettre la premiere fontaine en ſon premier eſtat : alors celle qui s'eſtoit tarie recommença de couler ; ce que l'on reitera par pluſieurs fois avec vn ſemblable ſuccés, & cela ſe faiſoit avec autant de promtitude & de facilité que s'il y euſt eu communication de l'vne à l'autre par des tuyaux bien joints.

En Normandie, les Rivieres de Drome & d'Aure ſe joignent prés de Bayeux en vn endroit où elles ſe perdent appellé la foſſe du ſoucy, diſtant de la Mer d'vne bonne lieuë ; ce qui cauſe cette foſſe eſt qu'il s'éleve en ce lieu-là vne colline qui s'oppoſe au cours de ces deux rivieres, & les empeſche de le continuer vers la Mer, où elles ne laiſſent pas d'aller en paſſant par deſſous cette colline : ce que l'on juge parce que quand la Mer s'eſt retirée l'on voit ſortir du fonds du rivage à l'oppoſite de cette colline beaucoup d'eau, que l'on croit eſtre celle de ces deux rivieres, qui s'éleve à gros boüillons de trois ou quatre pieds de haut par des ouvertures qui ſont dans les

pierres dont tout le riuage eſt composé. Cette eau eſt douce & fort claire, & ne ſortiroit point à boüillons s'il n'y avoit des canaux ſous la terre capables de la tenir enfermée aſſez pour la faire jaillir comme elle fait, autrement elle couleroit paiſiblement & ſans violence.

Prés de la ville de Vermenton en Bourgogne, à vne demy lieuë d'vn village nommé Arcy, il y a vne caverne ſous terre d'vne longueur & d'vne capacité eſtonnante: l'on l'appelle les grottes d'Arcy, à cauſe, comme je croy, du voiſinage de ce lieu, & des congelations differentes & admirables qui s'y voyent en quantité, repreſentant les rocailles des grottes de nos jardins. I'en feray icy vne deſcription ſommaire qui ne ſera pas inutile à mon ſujet, ny peut-eſtre deſagreable à entendre; & je m'aſſure que l'on ne ſera pas faſché ſi ce recit interrompt la ſuite de mon diſcours pour quelque temps, non plus que je ne l'ay point eſté quand la curioſité de voir ces grottes m'a fait détourner de mon chemin. Ce village d'Arcy eſt ſur le bord d'vne petite

riviere nommée la Cure, à peu prés de la force de celle d'Eſtampes. En ce lieu d'Arcy où ſe voyent les reſtes d'vn vieux pont ruiné, finit vn grand demy cercle que le cours de cette riviere a commencé à vn quart de lieuë au deſſus, & dans lequel elle enferme vne portion de terre qui deſcend de tous les coſtez vers cette riviere, comme font les coſtes d'vn vignoble; le deſſus eſt plat à l'ordinaire, & ce ſont des terres labourées & cultivées comme ailleurs. A l'endroit où commence ce demy cercle eſt vne grande arcade d'environ quinze toiſes de large, d'vne roche naturelle, dont le ceintre eſt comme celuy de l'arche d'vn pont qui auroit ſes deux baſes enfoncées dans la terre, & dont on ne verroit que le tiers: cette arcade tient d'vn coſté ſeulement à vne longue ſuite de rochers eſcarpez & aſſez hauts qui bordent la coſte en cet endroit, en remontant ſelon le cours de la riviere; c'eſt par cette arcade que l'on entre dans ces grottes en traverſant quelques brouſſailles. L'entrée n'eſt pas difficile d'abord, mais quand on a marché quinze ou vingt pas, le terrain

qui s'éleve ſous la voûte, laquelle eſt ceintrée comme l'arcade, oblige à ſe baiſſer pour paſſer deſſous & pour deſcendre ſubitement ſur le vray terrain ou platfonds de la grotte. Elle paroiſt d'abord de la largeur de huit ou dix toiſes; mais ſa longueur qui eſt de deux à trois cens toiſes, ne ſe peut appercevoir à cauſe des tenebres de ce lieu qu'il faut éclairer avec pluſieurs flambeaux. L'on voit ſeulement que les congelations ſont fort blanches comme ſi elles eſtoient de plaſtre. A meſure qu'on avance la voûte ſemble s'élever, ſoit qu'en effet elle s'eſleve, ſoit que le terrain s'abaiſſe, ou tous les deux enſemble; en des endroits elle paroiſt haute de vingt pieds, en d'autres de vingt-cinq, & en d'autres de trente. Il y a deux chemins pour aller dans le fonds de cette caverne qui ſe rejoignent à trente ou quarante toiſes de là; celuy de main gauche eſt plus difficile à cauſe des pierres ou congelations qui ferment le paſſage, & qui ne laiſſant qu'vne petite ouverture obligent à ſe baiſſer beaucoup & à ramper, par ma-

niere de dire, en plusieurs endroits; l'autre est plus ouvert & avec moins d'embarras, si ce n'est que le fonds sur lequel l'on chemine est comme par tout ailleurs fort inégal à cause des pierres qui y sont à toutes sortes de hauteurs, & qui font broncher lourdement ceux qui ont attention à regarder les singularitez de ce lieu; & à cause aussi d'vne terre grasse, humide & inégale en hauteur qui est entre ces pierres, sur laquelle il est difficile de s'empescher de glisser. L'élevation, la largeur & la longueur de cette voûte toute de pierre, font vn écho ou retentissement fort agreable qui fait durer long-temps le bruit qu'on y fait, & qu'on entend comme rouler bien loin dans la profondeur obscure de cette caverne. Toute cette voûte est ornée de congelations qui font des pointes ou culs de lampes de toutes grosseurs & qui descendent en bas, les vnes plus, les autres moins avec vne diversité admirable; les costez en sont ornez aussi, où s'estant assemblées elles font des avances de temps en temps sur le chemin qu'elles interrompent;

& quand on les considere de prés on y remarque des rustiques merveilleuses qui representent des rochers, des montagnes, des plaines, &c. semblables, comme j'ay dit, à celles qu'on fait dans les grottes artificielles des jardins, mais qui n'ont point sans comparaison la beauté ny le genie de celles-là. Les congelations qui pendent de la voûte descendent quelquefois jusqu'à terre, où s'amassant & se joignant ensemble elles font pareillement des corps ou massifs dans le milieu du chemin qui representent aussi de semblables rustiques; quelquefois il semble que ce soient de ces chapelles qui sont dans quelques paroisses où il y a des sepulchres de nostre Seigneur, ou de celles où l'on voit attachez & pendus à l'entour, des bras, des jambes, des testes, des mains de cire & autres marques de devotion; Il semble aussi que ce soient des linges de service, comme chemises, caleçons, chaussettes & autres qu'on ait estenduës pour seicher; quelquefois aussi il semble que ce soient des pieces de drap ou de serge qui seroiét attachées en plusieurs rangs à cette

voûte l'vne prés de l'autre, & que le vent feroit mouvoir & ſe meſler enſemble ; d'autres fois ce ſont comme des pierres couvertes de petites ondes de meſme que de l'eau qui coule & qui s'échappe de coſté & d'autre entre des pointes de rochers ; enfin l'on y voit des reſſemblances de tout ce qu'on peut s'imaginer, ſoit d'hommes, d'animaux, de poiſſons, de fruits, &c. Il s'y voit auſſi des colonnes qu'on diroit eſtre cannelées, posées ſur leur pied-deſtal qui s'élevent juſques à la voûte, ou pluſtoſt qui en deſcendent : car j'y en ay remarqué vne dont le pied-deſtal ne touchoit pas à terre ; & il eſt aſſez difficile de concevoir pourquoy ce pied-deſtal eſt plus gros que la colonne puis que le tout s'eſtant fait par l'eau qui eſt deſcenduë de la voûte, il faloit que le bas fuſt plus menu que le haut, comme aux pointes qui en deſcendent : mais je croy que la groſſeur de ce pied-deſtal vient du rejailliſſement des gouttes qui avoient tombé à terre à l'entour de cette colonne, leſquelles s'attachant à ſa partie baſſe l'avoient renduë plus groſſe que le haut : ces

colonnes ont plus de quinze poulces de diametre, & quinze ou vingt pieds de hauteur. I'y ay remarqué vne congelation plus estrange que celles-là, c'est vne portion de colonne attachée à la voute, à laquellle portion de colonne tient vne maniere de Dome, dont cette colonne est comme la lanterne : ce Dome est de cinq à six pieds de large, creux par dedans comme vne couppe, & tout ondé dedans & dehors ; il est ainsi suspendu en l'air à six pieds de terre, sans estre soustenu par autre chose que par cette maniere de lanterne à quoy il est attaché. Entre ces congelations qui sont contre les costez de la voute, il y en a vne à main droite que l'on remarque particulierement : ce sont cinq ou six gros tuyaux de cinq ou six pieds de haut & de huit ou dix poulces de diametre, creux par dedans & arrangez d'alignement l'vn prés de l'autre sans se toucher pourtant ; quand on frappe ces tuyaux avec vn baston ils rendent des sons differens & fort agreables, que l'écho de la grotte fait durer longtemps, & pour cela on les appelle des

orgues. Il y a par endroits ſur les coſtez de cette voute ſur la gauche des manieres de cabinets ou cellules, dans leſquels l'on entre avec quelque peine; j'entray dans vn où il y avoit vne eſpece de ſiege & de table tout de congelation, avec vn petit baſſin dans lequel il tomboit de l'eau de la voute, cette eau eſtoit fort claire & fort agreable à boire; environ en ce meſme lieu ceux qui nous conduiſoient, car je n'eſtois pas ſeul, me firent remarquer vne pierre de congelation élevée de terre d'environ vn pied & demy en forme de borne ou pain de ſucre, comme il y en a de ſemblables en pluſieurs autres endroits de cette grotte; ſur le haut de cette borne il tomboit des gouttes d'eau de temps en temps, comme ſeroit la durée d'vne ſeconde; ils me dirent qu'ils ne s'eſtoient apperceus de cette congelation nouvelle que depuis deux ou trois ans. Ie ne vis guere tomber d'eau de la voute en d'autres lieux qu'en ceux que je viens de dire, quoy qu'il y euſt de l'humidité à la pluſpart de ces pointes & culs de lampe; & de fait le chemin ſur
lequel

lequel nous marchions n'estoit point moüillé ny gascheux, mais seulement humide, comme il est ordinairement dans des caves : ce n'est pas qu'il n'y ait de l'eau en abondance en quelques endroits, comme à l'entrée environ trente toises avant sur la main droite, où l'on me fit voir beaucoup d'eau qui formoit ce qu'ils appellent l'étang, lequel commence au milieu de la largeur de la grotte & s'étend à costé jusques au pied de la voûte qui s'écarte & s'abaisse beaucoup en cet endroit. Cet estang peut avoir cinq toises de large sur quinze ou vingt de longueur ; je croy que cette eau vient de la riviere qui n'en est esloignée que de cinquante ou soixante toises. Vers le bout de cette grotte, autant qu'on a pu y avancer, il se trouve aussi de l'eau répanduë dans de differens bassins, que forme l'inégalité du plancher & des pierres de congelation qui le composent, ce qui fait de la difficulté au passage, & enfin l'empesche tout-à-fait, parce que le terrain se baisse en cet endroit & se laisse tout couvrir de l'eau qui y est ; mais on ne voit point d'eau

tomber de la voûte; l'on ne ſçauroit dire ſi l'on eſt proche du bout de cette caverne à cauſe de ſa grande obſcurité que la lumiere des flambeaux ne peut ſurmonter. Cette eau comme celle de l'eſtang eſt fort claire, & de telle ſorte qu'on ſe jetteroit dedans ſi l'on n'eſtoit averty : mais le peril ne ſeroit pas grand, car le pis qui en pourroit arriver ſeroit d'eſtre vn peu moüillé. Toutes ces congelations ſont fort blanches, & les figures qu'elles forment ſont raboteuſes & couvertes de petites élevations, quelquefois rondes comme celles du chagrin, d'autres fois pointuës & piquantes. Cette blancheur n'eſt qu'vne petite crouſte tendre qui reſſemble à du ſucre que l'on met ſur des fruits ou autre choſe, qui eſt facile à emporter. Quand on caſſe quelqu'vne de ces pointes elle ſe trouve percée par le milieu d'vn bout à l'autre, & l'on remarque que la matiere s'eſt miſe en rond à l'entour de ce vuide par les differens cercles qu'elle marque : de meſme que les troncs d'arbres en font voir autour de leur moüelle quand on les a ſciez. Cette

matiere eſt jaunaſtre & quelque peu ſemblable à du cryſtal ou à du talque de plaſtre ; il eſt facile à polir, mais ce poly n'eſt nullement beau à cauſe de la molleſſe & de l'inégalité de la matiere, l'on ne voit que quelques brillans par endroits comme ſeroit du ſel. La longueur de cette caverne ne ſe peut juger que par le chemin qu'on y fait, pource que les congelations dont j'ay parlé qui deſcendent de la voûte en grande quantité & qui font ces frequens amas au milieu & aux coſtez ; les élevations & abaiſſemens du terrain ou plancher ſur lequel il s'eſt fait auſſi d'autres congelations, qui ne repreſentent que des pierres roulées çà & là ou des bornes : tout cela empeſche la veuë de ſe porter bien loin, & ces embarras ne ſont pas deſagreables, au contraire ils donnent vne grande magnificence à cette grotte par la varieté ſurprenante de tant de figures differentes qui ſe preſentent de tous coſtez. Il y a vn endroit de cette voûte où il n'y a point de congelations & où elle paroiſt de pierre fort vnie ſans ceintre, couverte d'vne

petite broderie de quelque matiere plus brune, & de relief, à petits compartimens ou guillochis, à peu prés comme les traces que font des vers sur le bois entre le tronc & l'écorce, & que l'on voit quand on leve cette écorce lors qu'elle est à demy pourrie; l'on ne peut pas juger de quelle matiere est cette broderie à cause de la grande élevation de la voûte en cet endroit qui est aussi fort vaste; l'on l'appelle la sale du bal, ou de Monsieur le Prince, qui a voulu luy donner son nom, à ce que disoient nos guides. Lair de cette grotte est fort temperé, il n'est ny chaud ny froid, ny sec ny humide, & l'on y peut demeurer long-temps sans estre incommodé. I'aurois bien desiré examiner toutes ces raretez avec plus de soin: mais il y avoit en nostre compagnie vne femme & vne fille, dont l'vne moins hardie que l'autre & vn peu indisposée, ne voulut guere avancer dans ce lieu tenebreux, aussi s'en retourna-t-elle bien-tost aprés avec l'équipage & l'escorte à l'entrée de la grotte. La fille plus courageuse ne voulut

point nous quitter : mais son peu de disposition à vne fatigue comme celle de marcher sur vn chemin aussi rude que celuy-là, avec vne chaussure telle que ce beau sexe la porte ; & le peu de curiosité pour ces sortes de choses qui ne sont guere de leur goust, luy causerent à la fin des impatiences, à quoy il falut avoir égard & la tirer le plus promtement qu'il nous fut possible de cet épouvantable cachot : nous demeurasmes cependant plus d'vne heure à aller & à revenir, quelque diligence que nous fissions. L'on nous fit remarquer vne chose assez particuliere. Il y avoit autrefois des chauve-souris en grande quantité dans cette grotte dont elles ont peut-estre esté chassées, & de fait nous n'en vismes qu'vne seule. Ces animaux pendant qu'ils y faisoient leur retraite avoient soin de faire leur ordure tous en vn mesme endroit, qui est environ à trente toises de l'entrée où il se voit vn amas de leur fumier de plus de cinq pieds de haut, & que vingt tombereaux ne pourroient pas vuider ; l'on n'en voit point par tout ailleurs. L'on

me fit encore remarquer qu'à vn certain endroit de cette longue caverne environ au milieu, il y a vne ouverture à vn des coſtez d'environ troispieds de diametre, & vne autre ouverture pareille à l'oppoſite vn peu en biaiſant, par leſquelles nos guides nous dirent qu'il paſſoit quelquefois vn torrent qui traverſoit la caverne.

Cette grotte, à ce que j'ay pû juger, traverſe ſous terre la coſte que j'ay dit, que la Riviere environne d'vn demy cercle. Et en effet, nos guides aprés nous avoir monſtré le chemin ſur le bord de la Riviere en tournant, nous quitterent pour prendre le plus court, & montant ſur la colline en traverſerent le deſſus de droit fil, marquant ainſi le diametre de ce demy cercle; & nous trouvaſmes qu'ils eſtoient arrivez à la grotte avant nous. Ie ſuis aſſuré que ſi l'on faiſoit entrer cette Riviere dans cette grotte, par l'arcade par laquelle nous y entraſmes, elle ſortiroit à Arcy & rentreroit dans ſon lit, laiſſant à ſec celuy qui décrit ce demy cercle. Ie croy auſſi que cette ouverture par laquelle paſſe quelquefois ce

torrent, eſt vn conduit plus petit qui reçoit des eaux de cette Riviere quand elle eſt haute, & qui les meine dans la Riviere meſme quelque part plus bas, ou qui fait quelque Fontaine & écoulement d'eau en quelque endroit de ce pays-là qui m'eſt inconnu.

Ces grottes d'Arcy me font ſouvenir d'vne caverne ou grotte qui eſt dans vne iſle de l'Archipel nommée Antiparos, dont j'ay veu la Relation faite depuis peu. La grandeur de cette grotte eſt en largeur & en profondeur dans terre, & il y a des congelations comme en celle d'Arcy: il y a des pointes qui deſcendent de la voute, des colonnes, des bornes, des cabinets, des orgues, des figures d'hommes, d'animaux, de fleurs, de fruits, de draperie, & de la broderie en quelques endroits, &c. La difference eſt que la matiere en eſt plus dure & plus ſemblable à du cryſtal, & que les pierres ſont de marbre.

Puis que nous en ſommes ſur ce ſujet, je diray encore cecy. Auprés de la ville de Meaux il y a vne groſſe roche, de laquelle ſort vn ruiſſeau d'eau

fort claire & extrémemement fraiſche : cette roche eſtoit autrefois toute ſolide, & il n'en ſortoit point d'eau. Il arriva qu'en l'année 1618. ou 1619. cette roche fut caſſée par le moyen d'vn fourneau ou mine avec de la poudre à canon, pour avoir de la pierre pour en bâtir vn Monaſtere de Prez de Cregy. Cette roche eſtant caſſée il en ſortit de l'eau en grande abondance, qui fit vn fort ruiſſeau qui coule encore, & parut en cet endroit vne caverne remplie de pierres congelées d'vne grande beauté : & c'eſt de ces pierres congelées qu'eſt faite vne grande niche en ruſtique au jardin de Ruel, au bout de l'allée de la caſcade & à l'oppoſite. Ces pierres ſont fort dures, & ſemblables à des agates brutes. L'on trouva auſſi dans cette caverne des fruits petrifiez, comme poires, pommes, raiſins, & autres choſes ſemblables. Cette caverne où l'on ne peut entrer à cauſe de l'eau qui en ſort, eſt probablement la fin d'vn canal pierreux ſous terre, qui prend de l'eau plus haut à la riviere de Marne pour la conduire en ce lieu-là : & peut-eſtre que ce meſme ruiſſeau couloit

couloit il y a long-temps comme il fait à present : mais que par ſucceſſion de temps & par la diſpoſition de l'eau & de la terre du lieu, il s'eſt fait tant de pierre à la ſortie de ce canal qu'enfin il en a eſté bouché tout-à-fait, & peut-eſtre auſſi qu'il ſe refermera encore quelque jour par la meſme raiſon ; & ſi l'on venoit à l'ouvrir de meſme qu'on a fait, je croy qu'on y trouveroit de ſemblables petrifications de fruits & autres choſes ; pource que la beauté de cette grotte & la fraiſcheur de ſon eau y attirent aſſez de gens pour s'y divertir, qui peuvent y jetter de ſemblables choſes dedans.

Pour revenir donc à noſtre premier diſcours & appliquer ce que nous venons de dire à noſtre ſujet ; il eſt conſtant qu'il y a des canaux dans la terre capables de recevoir des eaux & de les conduire, ſans qu'on s'en apperçoive, en des lieux éloignez ; & il ne faut point douter que ces deux Rivieres en Normandie qui s'aſſemblent à la foſſe du Soucy, n'en trouvent là de ſemblables, qui les conduiſent à la Mer par deſſous la colline qui s'oppoſe à

leur cours. Et pour parler encore de la penetration prétenduë de la terre par l'eau de la pluye ; ce que j'ay remarqué aux grottes d'Arcy, fait bien voir qu'elle n'eſt pas ſi facile qu'on le dit : car il ne tomboit de l'eau qu'en deux ou trois endroits de cette longue caverne ; & quand j'y fus il y avoit plus d'vn mois qu'il pleuvoit continuellement, & meſme il pleuvoit encore dans le meſme temps que j'y eſtois. Si pourtant on vouloit conclure en faveur de cette penetration, à cauſe que ces congelations ne ſont faites que des eaux qui ont traversé la terre de deſſus, & qui en diſtillant dans cette grotte ont emmené avec elles le ſel pierreux dont elle eſt remplie ; je diray deux choſes. La premiere que le terrain de deſſus n'ayant guere d'épaiſſeur, peut facilement eſtre traversé par la pluye : outre que probablement il eſt remply de pierres & de rochers : comme c'eſt la diſpoſition de tout le pays, & comme ce ſel dont je viens de parler le fait connoiſtre, qui donnent aiſément paſſage aux eaux du ciel ; l'autre, que quand le terrain ne ſeroit

point pierreux comme je le ſuppoſe, le peu d'eau qui tombe de la voûte fait bien voir la difficulté qu'elle a pour le penetrer & qu'il n'en tombe guere en beaucoup de temps, ce qui ne ſeroit pas capable de faire vne ſource.

Il eſt donc croyable, comme j'ay dit, qu'il y a des conduits dans la terre qui peuvent conſerver les eaux qui y paſſent, avec autant de ſeureté & de facilité qu'il en faut pour les faire ſortir en divers lieux quoy qu'éſloignez.

L'on peut donc dire auſſi qu'il n'y a pas tant de fontaines que l'on s'imagine; & que ſi de toutes celles à qui l'on donne ce nom, on en retranchoit celles qui peuvent eſtre ſoupçonnées venir de ces écoulemens de rivieres, il n'en reſteroit guere qu'on puſt appeller veritablement fontaines; & ſi l'on obſerve avec ſoin les rivieres, les lacs & les eſtangs, leur hauteur & leur ſituation, beaucoup de fontaines renommées & qu'on regarde avec eſtonnement perdront ce nom: car il eſt certain que ſur les montagnes, entre les vallons, il y a ſouvent de ces amas

d'eaux à toutes ſortes de hauteurs qui pourroient bien leur donner naiſſance.

Si donc il reſte ſi peu de veritables fontaines, il eſt aiſé de croire que celles qui meritent ce nom peuvent eſtre causées par des vapeurs reduites en eau, & cela d'autant plus que celles qui ſont de cette qualité ne ſont pas copieuſes & abondantes : car quand on conſiderera qu'vn nuage qui ſe ſera formé en l'air en deux heures de temps, lequel n'eſt composé que de vapeurs de la terre, produit des pluyes qui inondent tout vn païs, l'on pourra s'imaginer qu'il ſe peut faire la meſme choſe ſous la terre, & que n'y ayant pas les divers changemens & agitations dans ces lieux cachez & retirez, qu'il y a dans l'air : ces vapeurs qui montent continuellement de ces eaux qui ſont enbas, peuvent auſſi ſe condenſer & ſe convertir de meſme & encore plus facilement en eau, & cauſer ces écoulemens continuels des fontaines tels qu'on les voit en pluſieurs lieux.

Car ſi l'on conſidere de quelle façon les nuës ſe font dans l'air, & en ſuite comment elles y produiſent la

pluye, il ſera facile de s'imaginer comment la meſme choſe ſe peut faire au dedans de la terre.

I'ay aſſez ſouvent obſervé que lors que le ciel ou l'air eſt net d'vn bout à l'autre, & qu'il n'a point de nuës, le bleu en eſt ordinairement paſle ; & ſi l'on y veut bien prendre garde, il paroiſt trouble & broüillé, au lieu que quand il eſt remply de gros nuages, comme de gros pelottons de cotton ou de laine, le bleu que l'on voit entre les nuës paroiſt plus vif & d'vne couleur plus foncée.

Ie ſçay bien que l'on me peut dire que cette couleur bleuë eſt toûjours égale, & que ſi elle paroiſt foible quand il n'y a point de nuës, c'eſt que la grande lumiere du Soleil ébloüit & fait ſur elle, ce qu'elle fait ſur vne chandelle allumée qui n'a nulle clarté quand elle luy eſt exposée, & qui ſemble reprendre ſa vigueur quand on la met dans quelque lieu obſcur ; & que par cette raiſon le bleu de l'air paroiſt plus foible dans cette grande lumiere, & plus fort lors qu'il eſt veu entre ces groſſes nuës, qui luy faiſant

quelque ombre ſemblent luy rendre ſa couleur plus vive, à quoy meſme l'oppoſition de la grande blancheur des nuës peut ſervir de beaucoup, & qu'ainſi cette difference de couleur n'eſt qu'apparente.

Mais cette raiſon ne ſatisfait pas, pource que ſi cela eſtoit de la ſorte, & que la grande lumiere du Soleil avec l'oppoſition de la blancheur des nuës en pelottons fiſſent cette difference; l'on devroit voir l'air dans ſa veritable couleur, en le regardant de dedans vn lieu obſcur où cette lumiere n'éblоüit pas les yeux, & en le comparant à quelque blancheur voiſine, comme de quelque baſtiment ſurquoy le Soleil jetteroit ſes rayons, ce que l'experience fait voir n'eſtre point. L'on devroit pareillement le voir paſle quand il y a de ces nuës en pelottons, de meſme que quand il n'y en a point, pource que le bleu de l'air n'eſt causé ques par ſa grande épaiſſeur; & comme cette épaiſſeur depuis la terre juſque aux nuées n'eſt pas ſuffiſante pour cauſer cette couleur vive, puis que les nuës ne nous paroiſſent pas bleuës; il

faut que cette couleur bleuë vienne de toute l'épaisseur de l'air dans toute son estenduë, qui va beaucoup au dessus des nuës, où la lumiere estant toûjours égale ne doit pas éblouïr davantage en vn temps qu'en vn autre. Ce n'est donc point ny de la trop grande lumiere du Soleil ny de l'ombre des nuës, ny de l'opposition de leur couleur blanche que la couleur bleuë de l'air est plus ou moins vive.

I'ay fait encore vne autre remarque, qui est que quand les nuës sont en pelottons, quelquefois elles se dissipent & deviennent à rien ; en sorte que si l'on veut prendre la peine & la patience de regarder attentivement vne des plus petites nuës pendant trois ou quatre minutes seulement, l'on verra que sa figure se changera, & qu'à la fin elle s'évanoüira, sans sçavoir ce qu'elle sera devenuë ; & lors que cela se fait le bleu de l'air qui auparavant estoit vif & foncé devient pasle & trouble.

I'ay remarqué aussi que quelquefois le contraire arrive : car vne petite nuë qui paroistra seule au milieu du

ciel, ſe groſſira, & s'eſtendra de telle ſorte qu'au bout d'vne heure elle couvrira tout l'Horiſon ; & cet accroiſſement ſe fait imperceptiblement ſans qu'on puiſſe juger d'où il vient : I'en ay fait la remarque vne fois entre autres où vne petite nué que j'avois obſervée ſeule au milieu du ciel, & dont la figure aſſez particuliere avoit attiré mon attention, s'accreut & s'eſtendit par l'eſpace d'vne heure ou environ, de telle ſorte que non ſeulement elle couvrit tout l'Horiſon: mais auſſi elle donna vne pluye qui dura toute la nuit, ce qui me fit ſouvenir de cette petite nuë que le Prophete Helie vit s'élever de la Mer lors qu'il fit pleuvoir en Samarie aprés vne longue ſeichereſſe, laquelle s'accreut ſi fort en peu de temps qu'elle couvrit tout le ciel & le rendit obſcur, comme remarque l'Ecriture ; & le Roy Achab fut averty par le Prophete de ſe retirer promtement avec ſon chariot de peur d'eſtre ſurpris par cette grande pluye. Le Prophete dit que cette nuë avoit la figure du pied ou veſtige d'vn homme ; & (ſi j'oſe parler comme luy) celle

que je vis avoit la figure d'vne vergette à nettoyer des habits, & ne paroiſſoit pas avoir plus de deux pieds de hauteur. Qui voudra ſe donner la patience de faire de ſemblables obſervations dans les rencontres, verra que ce que je dis des nuës tant en décroiſſement qu'en accroiſſement eſt veritable.

La conſequence que je tire de ces obſervations, eſt que l'air eſt toûjours remply de vapeurs, & que quand on le voit ſans nuës & vn peu paſle & broüillé, c'eſt que les vapeurs ſont diſpersées & eſtenduës également par toute ſa capacité; & quand il paroiſt plus brun & qu'il y a des nuës en pelottons, c'eſt que les vapeurs ſont ramaſsées enſemble en pluſieurs monceaux.

Ce qui me porte à croire ce diſperſement vniverſel de vapeurs dans toute l'eſtenduë de l'air, eſt premierement, que quand le ciel eſt net, & qu'il ne paroiſt y avoir aucunes nuës; il ne laiſſe pas de faire du vent aſſez ſouvent, & quelquefois fort vehement: or ce vent n'eſt autre choſe que des vapeurs dilatées; il y a donc des vapeurs dans l'air que l'on ne voit pas;

car il n'y a pas lieu de dire que ces vapeurs viennent de loin & d'vn air où il y a des nuës qui les engendrent, pource que ces vents-là les auroient bien-toſt amenées, quelque part qu'elles fuſſent ; & neanmoins ces vents durent quelquefois pluſieurs jours, pendant leſquels l'air continuë d'eſtre net & ſerein. Secondement quand l'air eſt net de nuës, l'on voit qu'au matin & au ſoir avant le lever & aprés le coucher du Soleil, ſur l'Horiſon à l'oppoſite du Soleil, l'air prend des couleurs de rouge, de violet & de bleu, tellement bien meſlées l'vne à l'autre & à tout le reſte de l'air, qu'il eſt impoſſible de remarquer où vne couleur commence & où elle finit. Or ces couleurs ne ſont autre choſe que la reflexion ou refraction que les rayons du Soleil déja couché, ou non encore levé, font ſur les vapeurs qui ſont dans l'air, de meſme qu'il fait ſur les nuës quand il y en a, leſquelles couleurs ſont nüées les vnes aux autres avec grande égalité, par la raiſon que les vapeurs ſont eſtenduës & diſperſées auſſi avec égalité dans toute la capacité de l'air.

Le nouveau Barometre de Monſieur Huguens fait voir encore aſſez clairement ce que je dis. Ce Barometre qui marque plus exactement & plus viſiblement que pas vn autre qu'on ait eu juſques à preſent, les diverſes peſanteurs de l'air, fait voir que lors que le ciel eſt ſerein c'eſt lors que l'air eſt le plus peſant ; & que lors qu'il ſe diſpoſe à la pluye ou au vent, il paroiſt plus leger. La cauſe de cela eſt, que lors que le ciel eſt ſerein, les vapeurs humides ſont diſpersées dans toute la ſubſtance de l'air & ne ſont qu'vn corps avec luy, & ajouſtent à ſa peſanteur naturelle la leur propre, en ſorte qu'étant incorporées enſemble elles agiſſent ſur le mercure & ſur l'eau dont eſt composé le Barometre, avec toute la peſanteur que l'vn & l'autre peuvent avoir : mais quand ces vapeurs ſe raſſemblent & deviennent nuées, elles ne rendent plus l'air peſant, pource qu'elles n'y ſont plus incorporées ; & l'air devenant ainſi plus leger ne peſe plus ſur le mercure & ſur l'eau, comme il faiſoit quand il eſtoit meſlé & vny avec les vapeurs.

Les cauſes de ce diſperſement & de ce ramaſſement de vapeurs (ſi ces mots ſe peuvent dire) ſont aſſurément naturelles : mais l'vne eſt plus connuë que l'autre. L'on ne doute guere que l'agitation des parties de l'air, qui eſt vniverſelle dans tout ſon corps, ne diſſipe les vapeurs que la terre envoye & ne les diviſe en autant de parcelles qu'il eſt luy-meſme divisé ; & qu'ainſi il n'en ſoit à la fin tout remply : mais il n'eſt pas trop connu, comment & par quelle raiſon ces vapeurs divisées ſe peuvent ramaſſer enſemble, ſe rendre viſibles, & former vn corps comme ſont les nuës, capable d'arreſter la lumiere du Soleil ; & comment ce mouvement des parties de l'air qui a eſté ſuffiſant pour diſſiper ces vapeurs, ceſſe quelquefois de l'eſtre, & permet que ce qu'il avoit ſeparé ſe raſſemble & ſe ramaſſe juſques à retourner en ſon premier corps. Cette cauſe eſt tellement cachée, que nonobſtant le Barometre dont je viens de parler il eſt impoſſible de dire préciſément quand il doit pleuvoir : cependant quoy que cette cauſe ſoit entierement cachée, l'effet

ne laisse pas d'estre fort connu, & personne ne doute que la pluye ne vienne des vapeurs de la Terre élevées en l'air, qui estant ramassées ensemble & épaissies, reprennent leur premiere forme & consistence d'eau, & par leur pesanteur descendent enbas & font la pluye.

Si l'on veut donc se servir des remarques que nous venons de faire sur ce qui se fait dans l'air, il sera aisé de concevoir comment pareille chose se peut faire dans la terre, en s'imaginant qu'elle est remplie de vapeurs au dedans, & que tout son corps, je veux dire depuis le lieu bas où l'eau s'est retirée & ramassée jusqu'à sa superficie, est toûjours humide en quelque endroit qu'on puisse l'ouvrir, comme je l'ay déja dit ; Que ces vapeurs sont plus épaisses en vn endroit qu'en vn autre, selon la matiere qui les produit : Que ces mesmes vapeurs se convertissent en eau en plus ou moins d'abondance selon que la cause en est plus ou moins forte ; & enfin que cette eau descend aux lieux bas par sa pesanteur naturelle qu'elle reprend

avec ſa premiere forme : Qu'on peut croire qu'il y a dans la terre comme dans l'air quelque choſe qui condenſe ces vapeurs & les reduit en eau, & que cette condenſation, quoy que non connuë, ne laiſſe pas d'eſtre & d'agir dans la terre comme dans l'air, avec cette difference neanmoins, qu'elle n'eſt pas exposée aux changemens & inconſtances de l'air, où la chaleur du Soleil haſte ou retarde, augmente, diminuë ou altere cette condenſation, & fait les incertitudes & inégalitez des pluyes, & où les vents chaſſent les nuës qui en ſont causées, pour donner de la pluye en d'autres lieux que ceux où les vapeurs avoient eſté excitées : ce qui n'eſt pas de la ſorte dans des lieux auſſi cachez & autant à l'abry que ceux-là : auſſi ce convertiſſement de vapeurs en eau s'y fait avec vne regularité & vniformité continuelle comme celle avec laquelle l'on void que les veritables fontaines coulent ; & c'eſt, ce me ſemble, de cette ſorte que l'eau ſe peut engendrer dans la Terre pour les produire.

Mais pour reprendre la ſuite de

noſtre diſcours, s'il eſt vray, aprés les remarques que j'ay faites, que les fontaines ne ſont pas la cauſe des rivieres, comme l'a cru toute la Philoſophie, & que tout ce qu'on appelle fontaine ne l'eſt pas; je puis dire que par le moyen dont je conçoy que ſe meut la machine des fontaines, je trouve la ſolution aux difficultez qui ont donné le plus de peine à tous les Philoſophes.

Car par ce moyen je trouve des eaux en abondance ſous toute la ſurface de la Terre, & c'eſt ce qu'ils ont vainement cherché dans les eaux de la Mer, qu'ils ont ſupposé eſtre répanduës de meſme par tout.

Par ce moyen il n'eſt point beſoin de ce feu ſouſterrain & vniverſel, que d'autres ſe ſont imaginé, pour changer en vapeur les eaux de la Mer, ny de les faire paſſer par tant de ſortes de terres, pour leur faire quitter leur ſel & leur amertume.

Par ce moyen il n'eſt point beſoin de faire faire de ſi grands efforts au reflux de la Mer pour pouſſer ſes eaux juſques au ſommet des montagnes, comme d'autres ont voulu, ny à vne

infinité de canaux de la terre pour les conſerver fidellement enfermées durant de ſi longs chemins.

Par ce moyen il n'eſt point beſoin auſſi de ſuppoſer des vertus & des proprietez particulieres aux aſtres, & encore moins d'avoir recours à des miracles nouveaux pour les faire mouvoir. Les eaux que j'ay trouvées ſont au lieu où leur peſanteur les a appellées; elles y ſont en abondance, ſans ſel ny amertume, & le mouvement que je leur donne eſt naturel; elles ſe partagent librement & ſans contrainte, les vnes vont vers les rivieres par la pente de la terre qui les ſouſtient; les autres s'élevent au haut des montagnes par évaporation, & s'eſtant enfin réünies ſe rendent à la Mer d'où elles eſtoient ſorties en vapeurs.

Par ce moyen je reſous la difficulté remarquée ſur l'opinion de Lydiat, de Du Hamel, de Deſcartes, de Schottus, & de Rohault, touchant le deſſalement de toute la Mer, en y faiſant entrer autant d'eaux douces par les rivieres qu'il en peut ſortir par l'évaporation continuelle que le Soleil & l'air peuvent

vent cauſer, ſans que le ſel de la Mer ſoit au hazard de demeurer dans le corps de la terre ſans pouvoir retourner à la Mer.

Par là j explique le paſſage de l'Eccleſiaſte, (s'il eſt permis de s'en ſervir icy) avec moins de peine que tous ceux qui l'ont allegué; & par là je n'avance rien qui ſoit contraire à la maniere ordinaire dont la Nature ſe ſert en toutes ſes operations, qui eſt de les faire avec ſimplicité ſans peine & ſans embarras.

L'on fait pluſieurs objections à ceux qui ont traité de l'Origine des Fontaines, auſquelles, quoy que j'en traite auſſi, je pourrois n'eſtre pas obligé de répondre, à cauſe que mon opinion eſt entierement differente de la leur; & que ce qui cauſe les difficultez qu'on leur objecte ne ſe trouve pas dans le ſyſteme que j'en ay eſtably. La cauſe de cela eſt que, (comme je diſois n'agueres) ils ont cru que les fontaines eſtoient la cauſe des rivieres & des fleuves, & qu'il y avoit bien plus de fontaines qu'il n'y en a en effet. Et comme ils ne donnent point d'autre

principe à leurs fontaines, & par consequent à leurs rivieres & à leurs fleuves, que des eaux produites par évaporation, & que ce principe qui n'ayant d'effet que par la continuation de son action, n'est pas capable ny suffisant pour produire subitement des eaux en grande abondance comme il en faut pour fournir aux prodigieux écoulemens de tous les fleuves du Monde; ils ont bien de la peine à répondre sur beaucoup de cas singuliers qui se trouvent en quelques fontaines, à quoy il m'est facile de répondre, par la maniere differente de la leur, dont j'establis les causes mouvantes de ma machine.

Vne des plus grandes objections qu'on leur fait, est qu'il y a des fontaines capables de porter bateau dés leurs sources, & par là on conclud qu'il faut qu'vne fontaine de cette qualité ait pour son origine autre chose que des vapeurs condensées dans les rochers des montagnes, qui ne sçauroient produire que de petites gouttes d'eau en beaucoup de temps; & à ce sujet l'on rapporte l'exemple, entre plusieurs

autres, d'vne fontaine prés de la ville d'Orleans qui fait à sa source vn grand bassin comme seroit vne mare dont le fonds est tres-profond, & de là coule avec grande abondance jusque dans la Riviere de Loire, qui n'en est distante que de deux lieuës, où elle se décharge; & ce ruisseau ou riviere est capable de porter des batteaux dés sa source mesme.

Pour bien répondre à cette objection il faut premierement la considerer en general, & il faudroit aussi que de semblables faits qu'on met en avant fussent bien éclaircis & averez: Car de dire en general qu'il sort du haut des montagnes des sources assez abondantes pour faire des ruisseaux capables de porter des batteaux, je ne croy pas qu'il y en ait. Ie sçay bien qu'il y a des Torrens puissans qui tombent de fort haut: mais ce n'est pas de ces eaux-là que nous parlons, pource qu'ils tarissent bien-tost; Ie sçay bien aussi qu'il y a des rivieres qui coulent toûjours & qui font des cascades en tombant de fort haut, comme font celles de Tivoly & d'autres sem-

blables : Mais qui ne ſçait que ces caſcades de Tivoly, ſont vne riviere comme vne autre dont la pente eſt ſouſtenuë par vn terrain élevé, qui n'ayant pas ſuivy la pente des autres rivieres & ruiſſeaux des environs, vient à manquer ſubitement, & luy fait faire le ſaut eſtonnant que l'on voit ; & à cela il n'y a rien à admirer que cette fantaſque diſpoſition de terrain & ſon ſubit changement. Les moulins qui ſont ſur les petites rivieres ſont autant de petites caſcades, leſquelles ſi l'on les avoit jointes enſemble, je veux dire, ſi l'on avoit ſouſtenu le cours de ces rivieres dans vne douce pente depuis la chute du premier moulin juſques à celle du dernier, feroient vne caſcade conſiderable, comme nous l'avons remarqué cy-devant ſur la riviere d'Orne, prés de Caën en Normandie.

Ie dis donc qu'il ne ſort point du haut d'vne montagne de ces ruiſſeaux-là, qui n'ayent la raiſon & la cauſe que j'ay dite, c'eſt à dire quelque autre riviere éloignée qui laiſſe échaper ſous terre vne partie de ſes eaux ſur vne

pente plus douce que n'eſt la ſienne, j'en ay rapporté des exemples probables; & ainſi l'objection en general ne regarde point mon opinion, & peut-eſtre que dans le particulier de l'exemple proposé, elle ne la regardera point auſſi non plus que celle des autres.

Car il y a grande apparence que cette prétenduë ſource prés d'Orleans, eſt de la qualité de celles dont je viens de parler; & que ce n'eſt qu'vn écoulement & vne portion de la grande riviere de Loire qui vient ſe rendre en ce lieu-là par des voyes cachées, faiſant ſous la terre vne veritable iſle de la portion de pays qu'il embraſſe: auſſi remarque-t-on que ſon eau eſt trouble ou claire ſelon que l'eſt celle de la Loire. Il y a tant de fleuves dans le Monde qui ſe perdent & entrent dans la terre, & qui en reſſortent bien loin aprés, que cela ne peut cauſer d'eſtonnement. Quand quelque perſonne intelligente examine les choſes, il en trouve bientoſt la raiſon; & s'il n'y avoit que de telles gens qui voyageaſſent par le Monde & qui fiſſent des relations de leurs voyages, l'on ne nous raconteroit pas

tant de merveilles que l'on fait ; l'ignorance admire tout & se fait vn prodige de la moindre chose extraordinaire qu'elle voit.

Cette difficulté me fait penser à vne autre qui arreste Aristote, & le fait resoudre à croire que l'Origine des Fontaines vient du changement d'air en eau, ou des vapeurs humides de la terre condensées & reduites en eau, à cause que les plus grands fleuves, dit-il, prennent leur naissance au pied des plus grandes montagnes dans les concavitez qui doivent y estre grandes, & où il se doit faire vn plus grand changement que dans celles des petites ; & là dessus il fait vne ample énumeration des plus grands fleuves du Monde, & fait remarquer qu'ils sortent des plus grandes montagnes. Il y a assurément dequoy s'estonner comment vn tel personnage a parlé de la sorte, & comment il a pu croire que la source d'vn grand fleuve devoit estre plus grande que celle d'vne petite riviere : comme si c'estoit leur source qui fust la cause de leur grandeur ou de leur petitesse. Ne sçait-on pas que les fleuves ne de-

viennent grands que par les eaux des ruiſſeaux & des rivieres qui y entrent, & que quelquefois vne riviere entre dans vne autre où elle perd ſon nom, quoy qu'elle ſoit plus grande que celle qui la reçoit?

Cette remarque ſur Ariſtote peut encore ſervir pour faire voir combien il croyoit fortement que les fontaines ſont la cauſe des rivieres : combien les grands écoulemens des vns & des autres luy donnoient de peine pour en trouver la matiere, & combien auſſi il croyoit que les pluyes ſervoient de peu pour produire & les rivieres & les fontaines; puis qu'il veut que la grandeur des fleuves dépende de leur ſource, & leur ſource de l'évaporation qui ſe fait au dedans de la terre.

L'on me peut faire vne objection aſſez raiſonnable ſur ce que, quand j'ay refuté l'opinion de Lydiat, de Deſcartes, de Du Hamel & des autres qui veulent que les eaux de la Mer ſoient la cauſe des fontaines, en s'élevant par évaporation au haut des montagnes; j'ay dit que ſi cela ſe faiſoit de la ſorte il arriveroit deux choſes;

La premiere, que la Mer seroit devenuë douce depuis le temps qu'il y coule de l'eau douce d'vn costé par les rivieres & qu'il en sort de salée de l'autre par les grandes ouvertures que Descartes & les autres supposent estre aux bords & au fonds de la Mer, par où ses eaux se répandent dans la terre. La seconde, que la terre devroit depuis ce temps-là estre toute remplie du sel que ces eaux salées y auroient laissé en s'évaporant ; & là dessus l'on me peut dire que quand bien le systeme que j'ay estably seroit comme je l'imagine, rien ne sçauroit empescher que du moins vers les bords de la Mer la terre ne soit remplie du sel que ses propres eaux y doivent avoir laissé quand l'évaporation s'en est faite, de mesme que je dis qu'elle se fait de celles des pluyes, pource que probablement les bords de la Mer, devant estre humectez de ses propres eaux bien avant sous la tere par la force du reflux ; il ne s'y est fait d'évaporation que d'eaux salées, qui par cette raison doivent avoir laissé leur sel dans la terre des bords de la Mer.

Ie répons que cela ſeroit vray ſi les eaux de la Mer rempliſſoient la terre de ſes rivages, comme on le pretend par cette objection, & qu'elles s'eſtendiſſent bien avant ſous les plaines & les montagnes: mais deux choſes empeſchent cet épanchement d'eaux marines. L'vne que l'eau ſalée eſt épaiſſe & peſante, & n'a d'autre pente que devers le bas, où la peſanteur du ſel à qui elle eſt attachée l'attire; & partant n'a pas de diſpoſition à entrer dans les coſtez des rivages dont le moindre obſtacle les peut facilement empeſcher. L'autre eſt que les terres & les ſables de ces rivages ſont déja remplis des eaux que les rivieres y ont laiſsé couler, & qui occupant tous les intervalles & pores des terres & des ſables, n'y laiſſent point entrer celles de la Mer; & quoy qu'il ſemble que le reflux par l'élevation de ſes eaux y en doive chaſſer, les rivieres qui entrent dans la Mer s'élevant avec le meſme reflux, ſont élever auſſi leurs eaux douces dans leurs ſables à droit & à gauche, où elles demeurent toûjours dans vne pareille élevation à cauſe

de la frequente revolution des ces reflux, dont les intermiſſions ne ſont pas ſuffiſantes pour laiſſer rabaiſſer les eaux qui ſont dans ces ſables, où eſtant toûjours comme en meſme eſtat, elles ont auſſi la force d'empeſcher les eaux ſalées d'y entrer. Auſſi voit-on beaucoup de puits d'eau douce prés les rivages de la Mer, ce qui ne devroit pas eſtre ſi les eaux ſalées ſe répandoient facilement dans les terres des environs.

L'on pourra me faire encore vne objection, & me dire, qu'y ayant ſi peu de veritables fontaines, comme je le fais voir ; l'on peut croire que nonobſtant tous les déchets & toute la conſomption que j'ay remarqué ſe faire dans les eaux des pluyes & des neiges, il en pourra neanmoins deſcendre aſſez dans la terre pour fournir de l'eau aux veritables ſources.

Quelque bien fondée que paroiſſe cette objection, il eſt aisé neanmoins d'y répondre : Car premierement cette modicité de veritables fontaines, & ce petit nombre auquel je dis qu'elles doivent eſtre reduites, n'eſt que par comparaiſon avec la grande quantité d'au-

tres que l'ancienne & la nouvelle Philoſophie ſe ſont imaginées, & avec les écoulemens eſtonnans de quelques-vnes qu'ils appellent ſources, comme ce que j'ay remarqué qu'auroit eſté la riviere d'Eſtampes à Paris, & que ſont les rivieres de Drome & d'Aure en Normandie ſur le bord de la Mer, & enfin celle de Loiret prés d'Orleans : Ainſi donc quand je dis qu'il ne reſteroit guere de ſources qu'on pûſt appeller veritablement ſources, je veux dire ſeulement qu'il n'y en auroit pas tant à beaucoup prés de ce que l'on croit: Mais cela n'empeſche pas qu'il n'en reſte vne prodigieuſe quantité. Secondement je croy avoir ſuffiſamment prouvé que la penetration de la Terre par les eaux de la pluye ne ſe peut faire, tant par la maniere dont j'ay fait voir qu'elle ſe doit faire, s'il s'en fait quelqu'vne, que par les experiences & les reflexions que j'ay faites ſur Magnanus. En troiſiéme lieu, quand il paſſeroit quelque eau à travers la Terre, comme j'en ſuis demeuré d'accord en certains cas, il ne s'enſuit pas que cette ſorte de penetration puiſſe faire

couler des eaux comme l'on voit que coulent celles dont nous parlons. Il eſt vray que j'ay dit qu'on voit ſur quelques plaines hautes de l'eau qui ſort de terre & qui cauſe des mares & des puits ; & immediatement aprés je dis que le ruiſſeau d'vne fontaine ſe perd quelquefois en entrant dans terre, & de là on voudroit prouver non ſeulement l'objection qui m'eſt faite : mais encore deſtruire l'impoſſibilité que j'avance de la penetration de la terre par l'eau de la pluye. Mais quoy que je ſois demeuré d'accord de tout ce qui eſt dit cy-deſſus, l'on ne peut pas en tirer ces conſequences : car à l'égard de la penetration & de ce ruiſſeau de fontaine, il ne faut que voir ce que j'en dis : Et à l'égard du puits produit par cette eau ſur vne plaine haute, il n'en reſultera rien non plus contre ce que j'ay avancé : car cette eau dont je parle qui fait quelque mare ou quelque puits en deſcendant par quelque endroit ſablonneux & heureuſement diſposé pour cela, ne coulera dans ce ſable que juſques à ce que la terre d'où elle vient

ſe ſoit égouttée ; & dés que cette eau ceſſera de couler, ce qui arrivera vn peu aprés que la pluye ſera ceſsée, la mare ſeichera & le puits tarira : ou s'il ne tariſt pas, ce ſera à cauſe qu'il ſe ſera mis beaucoup d'eau en reſerve autour de luy dans le tuf, qui ſera d'vne grande eſtenduë & en forme de baſſin comme dans vne ciſterne, laquelle eau ne ſortant de ce puits qu'à meſure qu'elle en ſera tirée, durera veritablement plus que la mare & ne tarira pas ſi-toſt : mais ſi l'eau de ce puits avoit vn écoulement continuel comme l'eau qui l'a produit, il ne dureroit pas plus de temps qu'elle ; & cet écoulement qu'on voudroit appeller vne ſource auroit autant d'intermiſſions qu'il arriveroit de ceſſations & de renouvellemens de pluyes, & alors elle ſeroit ſemblable aux ſources que le Pere Schottus nous a dit que produiſoit le torrent qui paſſoit prés de ſon College en Sicile, quand il avoit coulé quelque temps : mais vne ſource vive, & c'eſt de celles-là dont nous parlons, qui coule inceſſamment durant toute vne année, dont les diminutions

& les accroiſſemens ſont reglez par le Primtemps & par l'Automne, à qui les pluyes accidentelles & incertaines de l'Eſté, comme ſont les orages qui cauſent les torrens, n'apportent aucun changement, doit avoir vn autre principe de la continuité de ſon écoulement, que l'eau retenuë en reſerve dans le tuf des plaines hautes, dont la capacité ne ſçauroit eſtre ſuffiſante pour fournir à toutes les ſources qui découlent ſur les collines d'alentour durant toute vne année. Car encore que ſelon moy les Rivieres qui coulent toûjours & avec plus d'abondance que les ſources, ne coulent que des eaux retenuës dans les ſables, comme j'ay dit: neanmoins la maniere dont ſe fait la diſtribution de ces eaux pour fournir à leurs écoulemens, eſt tout d'vne autre façon que ne ſçauroit eſtre celle ny de ces ſources de mares ny des autres: Ces eaux retenuës en reſerve dans ces ſables, entrent dans les rivieres par pluſieurs endroits, les vns plus hauts les autres plus bas, ſucceſſivement les vns aux autres toûjours en deſcendant de plus bas en plus bas, ſelon que le cou-

rant de la riviere baisse, comme je l'ay remarqué. Et cette distribution est tellement bien ordonnée, que quand le courant de la riviere est élevé, les eaux de reserve ne sortent que par les ouvertures qui sont de niveau avec le courant, & les autres sont retenuës sans pouvoir sortir, par l'équilibre qui se garde des vnes avec les autres, sçavoir de celles du dedans avec celles du dehors; & quand le courant baisse, ces eaux de reserve baissent aussi, & les ouvertures par lesquelles elles s'écouloient ne donnent plus d'eau, ce sont celles qui sont au dessous, & ainsi jusques à la plus basse: De sorte que l'on pourroit dire que si vne riviere estoit vne source, elle auroit des ouvertures pour le Printemps, d'autres pour l'Esté, d'autres pour l'Automne, & d'autres pour l'Hyver, les vnes plus basses, les autres plus hautes: mais les sources qui n'ont qu'vne seule ouverture par laquelle, Esté & Hyver elles font couler leurs eaux, devroient ne plus couler dés que la premiere superficie de leur reservoir se seroit écoulée, & s'il demeuroit encore de l'eau dans le tuf

ou reſervoir ſouſterrain, elle n'en pourroit pas ſortir à cauſe qu'elle ſeroit plus baſſe que ſon ouverture, & demeureroit ainſi inutile, quelque quantité qu'il y en puſt avoir ; & pour faire écouler toute cette eau, il faudroit, ou faire vne ouverture plus bas, ou ſi cela ſe pouvoit, ſouſlever le fonds de ce reſervoir & le pencher de meſme qu'on fait à vn muid de vin pour avoir toute la liqueur qui y eſt. Ainſi donc quelque amas qui puſt s'eſtre fait dans la terre par le moyen de cette penetration, il demeureroit inutile dés le commencement du Printemps quand ſa ſuperficie ſe ſeroit abaiſsée juſques au deſſous de cette ouverture ; & ſi l'on vouloit que l'écoulement qui auroit commencé continuaſt de ſe faire avec égalité, il faudroit qu'il revinſt d'autre eau avec égalité pour ſortir toûjours par la meſme ouverture : Or cette égalité ne ſe ſçauroit trouver dans les pluyes, de meſme qu'elle ſe trouve dans le cours des ſources ; auſſi voit-on que la diminution qui ſe remarque aux fontaines leur arrive avec vne proportion plus reglée que n'eſt l'arrivée &

la ceſſation des pluyes, qui eſtant toûjours ſubites, inégales & ſans certitude, ne ſçauroient produire que des effets ſemblables. Il faut donc concevoir pour la continuité de ces écoulemens, tels qu'on les voit, vne autre cauſe que les pluyes de toute vne année; veu meſme que quelques pluyes qu'il faſſe en Eſté, l'on ne voit point que les fontaines en reçoivent aucun accroiſſement pour cela, ny au contraire que quelque ſeichereſſe qui arrive en Eſté, les ſources en ſoient diminuées dans l'année meſme: leur accroiſſement ne leur arrive qu'aprés les grandes eaux & les grands débordemens de l'Hyver, qui reſtabliſſent tout d'vn coup ce que la ſeichereſſe de l'Eſté ſembloit devoir avoir ruiné, & leur diminution ne leur arrive qu'aprés vne ſeichereſſe d'vne année qui n'a pas eſté reparée par les pluyes & les débordemens de l'Hyver ſuivant. Or il y a bien plus d'apparence d'attribuer cette continuité d'écoulement également inégale à vne diſtillation & convertiſſement de vapeur en eau, comme je l'ay dit, & comme le croit la

meilleure Philoſophie ; pource que cette cauſe ne peut ſouffrir d'alteration que par la conſumption de ſa matiere, qui ſe faiſant petit à petit, par les moyens que j'ay décrits, cauſe auſſi la diminution des ſources petit à petit, aux vnes plus, aux autres moins.

Quelle que ſoit donc vne ſource ou forte ou foible, elle ne ſçauroit couler continuellement ſi elle n'a vn autre principe que la penetration de la terre par les eaux de la pluye & des neiges fonduës de l'Hyver, & ſupposé meſme que cette penetration ſe faſſe, comme j'en ſuis demeuré d'accord en vn certain cas, & par des diſpoſitions particulieres de la terre & des lieux : cette penetration ſe fait plus rarement, & en bien moins de lieux, qu'il ne ſe voit de fontaines vives ; & leurs eaux ſont en beaucoup moins grande quantité que celles des veritables fontaines vives dont je parle.

Il y auroit vne infinité de queſtions à faire ſur pluſieurs cas ſinguliers qui arrivent aux fontaines, comme ce que l'on dit, qu'il y en a qui ont des augmentations & des diminutions alter-

natives qui ſe rapportent avec le flux & reflux de la Mer, d'autres qui en ont d'vne maniere opposée, d'autres qui ſont chaudes, d'autres qui ſont minerales & qui ont des ſaveurs & des odeurs particulieres, & quelquefois des vertus medecinales, & de cent autres manieres. Mais toutes les queſtions que l'on me pourroit faire ſur ces differens accidens ne regardent point mon opinion, & je ne ſuis point obligé d'y répondre ; ce n'eſt pas qu'il ne fuſt peut-eſtre aſſez facile de le faire par les principes de Mecanique, de Medecine & de Chimie : mais il faudroit pour cela vn volume plus gros deux fois que celuy-cy.

Pour moy qui n'ay entrepris de parler que de l'Origine des Fontaines, il me ſuffit de l'avoir fait, & de leur avoir par ce moyen donné la naiſſance. Leur deſtin eſt de courir ſur la Terre & par le Monde, je les y laiſſeray aller ſans prendre aucun intereſt en ce qui peut leur arriver de bien ou de mal ; ſi les vnes deviennent renommées par les differentes qualitez bonnes ou mauvaiſes qu'elles auront contractées dans

leurs voyages, ſelon la bonne ou mauvaiſe rencontre qu'elles auront faite de terres favorables ou diſgraciées; ſi les autres attirent l'admiration & l'eſtonnement des curieux par leurs écoulemens & par leurs effets ſurprenans, ſi les autres demeurent dans leur naturel doux & paiſible, comme elles l'ont receu en naiſſant. Tout cela ne me regarde point, il ſuffit qu'elles ſoient fontaines ſimplement, la qualité n'eſtant qu'vn accident qui leur peut arriver ou ne pas arriver ſans changer leur eſſence; & comme des enfans qui ont quitté le logis de leur pere pour voyager, s'il arrive qu'à leur retour ils ayent la taille changée, ou le viſage méconnoiſſable, ou qu'ils ayent perdu leur équipage, ou bien qu'ils l'ayent augmenté, ou qu'ils l'ayent conſervé tel qu'ils l'avoient en partant, n'en ſont pas moins pour cela les enfans de leurs peres: Auſſi quelque choſe qui puiſſe arriver aux fontaines, de bien, de mal, d'eſtonnant & de merveilleux, tout cela ne les ſçauroit empeſcher d'eſtre toûjours les filles des rivieres leurs veritables meres.

FIN.



LETTRE A M[R] HVGVENS AV SVIET DES EXPERIENCES.



MONSIEVR,

Depuis vostre départ je n'ay songé à autre chose qu'à ce que vous m'avez dit touchant mon systeme de l'origine des Fontaines, & quoy que je me sois rendu aux raisons sur lesquelles vous avez fondé vostre Critique, il me reste pourtant de grands doutes qui me tiennent comme en suspens, & que je ne puis m'empescher de vous déclarer en attendant que je sois de retour à Paris pour en avoir la solution. La plus grande difficulté que vous m'avez opposée, a

esté sur ce que je suppose dans la terre des effets semblables à ceux de la pompe, ausquels je donne pour cause principale l'attraction par la crainte du vuide; Et aussi que par cette ressemblance de la pompe je fais élever des eaux à toutes sortes de hauteurs, quoy que je sçache bien que l'attraction n'est pas receuë à present dans la Physique non plus que la crainte du vuide, & que l'on soustient que la pompe ne peut élever de l'eau que jusques à la hauteur de 32. ou 33. pieds; surquoy vous m'avez representé que ce n'est pas sans de bonnes raisons que l'on nie l'attraction & la crainte du vuide, & que c'est sur de bonnes experiences aussi qu'on est assuré de ce terme de l'élevation d'eau dans la pompe qui ne se fait que par la pesanteur de l'air qui pressant la surface de l'eau où est posée la pompe y fait monter cette eau, lors qu'en levant le piston on luy fait place pour y entrer, & qu'enfin elle n'y monte que jusques à ce qu'elle ait pris vn équilibre avec la pesanteur de l'air, ce qu'elle fait quand elle est parvenuë à la hauteur de 32. ou 33. pieds, aprés

quoy elle demeure en repos. Lesquelles experiences se faisant & se continuant tous les jours avec vn succés toûjours pareil, il n'y a pas lieu de reclamer à l'encontre. Sur quoy je vous diray franchement, que je ne demeure pas tout-à-fait d'accord de ces deux propositions generales comme elles sont, non plus que des conclusions generales que l'on tire de beaucoup d'autres experiences. Car quelques experiences que l'on puisse faire, l'on ne peut s'y arrester seurement, si le jugement & les sens tout ensemble ne s'y accordent : les sens se trompent souvent quand ils agissent seuls, & le jugement se méprend aussi quelquefois si les sens ne le redressent. Les sens nous disent qu'vn baston droit mis moitié dans l'eau est rompu, & le jugement nous assure du contraire. Le jugement nous a dit jusqu'à present que l'air estoit leger, & depuis quelque temps les sens nous ont découvert qu'il est pesant, par plusieurs nouvelles experiences qui en ont esté faites : mais quelles que soient toutes les experiences que l'on sçauroit faire, & quelque sujet que puissent

avoir les ſens & le jugement tout enſemble d'eſtre ſatisfaits, je tiens que toute la conſequence que l'on en peut tirer, eſt que la choſe ſe fait ainſi avec telles & telles machines, de telle grandeur, de telle matiere, en tel lieu, &c. ſans qu'il y ait lieu d'aſſigner vne cauſe plûtoſt qu'vne autre à l'effet qui aura eſté découvert par cette experience, & ſans que l'on ſoit obligé de croire, par exemple, que l'eau qui monte dans vne pompe y eſt plûtoſt pouſſée par la peſanteur de l'air, qu'elle n'y eſt attirée par attraction, ou par la crainte du vuide. Car ſi je vois que cette eau, lors qu'elle eſt parvenuë juſques à trente-deux pieds d'élevation, s'arreſte ſans qu'on la puiſſe faire monter plus haut comme l'on dit, pourquoy faudra-t-il que je croye que ce terme de 32. pieds eſt celuy de l'équilibre qu'elle a avec l'air, ſans que je puiſſe croire qu'il y ait encore vne autre cauſe de cet arreſt? Et pourquoy ne me ſera-t-il pas permis de douter que ſi l'experience ſe faiſoit avec d'autres machines, plus grandes, d'vne autre proportion, & d'vne autre matiere, ou autrement la choſe ſe feroit

d'vne

d'vne autre ſorte?

Il eſt certain que dans la Nature, il ne ſe produit aucun effet par vne ſeule cauſe, & qu'au contraire il n'y en a point qui n'en reconnoiſſe pluſieurs, dont les vnes ſont particulieres aux choſes ſur leſquelles les effets ſe produiſent, & les autres y ſont étrangeres & viennent de dehors, & concourent neanmoins à la production de leurs effets.

La chaleur du feu n'eſt pas la ſeule cauſe de l'embraſement du bois, il faut qu'il y ait dans le bois vne diſpoſition à eſtre brûlé, il faut qu'il ſoit ſec juſqu'à vn certain degré, & il faut que ce bois ſoit dans vn lieu & dans vne diſtance proportionnée pour cela: il faut auſſi qu'il y ait de l'air à l'entour du bois qui ſoit libre, & non pas reſſerré ou enfermé. Ainſi l'embraſement du bois aura cinq cauſes entre autres, toutes differentes, dont l'vne eſt eſtrangere au bois, comme la chaleur du feu, l'autre luy eſt propre comme ſa diſpoſition naturelle à eſtre brûlé, & les trois autres ſont communes & au bois & au feu, & quoy que la chaleur du feu ſemble

estre la seule cause de l'embrasement du bois pource que l'effet luy ressemble, neanmoins il ne se feroit aucun embrasement si vne seule de ces cinq causes manquoit. Par cet exemple, quand je verray monter l'eau dans la pompe contre son inclination naturelle, il faudra bien que j'avouë que cela se fait, mais en mesme temps je pourray songer qu'il y aura plusieurs causes qui contribuënt à cet effet : je croiray si l'on veut que la pesanteur de l'air y agit beaucoup, rien ne m'empeschera aussi de croire que la crainte du vuide y a sa part, & que si l'on y avoit bien pensé, l'on y en trouveroit beaucoup d'autres qui viendroient du costé de l'eau, des materiaux, de la forme de la machine, de sa proportion, &c. Mais de me determiner à la seule pesanteur de l'air, & d'exclure toutes autres causes il y auroit ce me semble de la temerité. Quand je verray aussi l'empeschement qui se rencontre à lever l'eau au delà des 32. pieds, pourquoy gesneray-je mon jugement jusques-là que d'en attribuer la cause au seul équilibre de l'air? Et pourquoy ne pourray-je pas m'imaginer qu'il

y a quelque qualité dans l'eau que je ne connois pas qui contribuë à cet empeschement, & que la machine peut pecher en proportion ou en force de materiaux? Ainsi tout ce que je pourray conclure, si l'on veut que j'attribuë la cause de cet effet au seul équilibre de l'air, sera, que cela semble vray avec cette machine, mais de m'obliger à tirer vne consequence generale, & par là faire comparaison de nos forces avec celles de tout l'vnivers, & de nostre adresse & justesse avec celle dont la Nature se sert en toutes choses, & en mesme temps sur le foible & imparfait témoignage de mes sens tenir mon jugement en contrainte, jusques à l'empescher de raisonner & de faire les reflexions dont il est capable, c'est où je ne voy nulle apparance. L'on sçait assez que les machines n'ont pas toûjours vn semblable succés quand elles sont executées en grand ou en petit, & que les proportions sont également difficiles à garder en l'vn & en l'autre; cependant il n'y a presque que cette proportion qui produise les effets desirez.

Les enfans poussent des pois avec vio-

lence dans des ſarbacannes quand elles ont deux ou trois pieds de longueur, & ils ne le font pas ſi facilement ni avec vn pareil ſuccés quand elles en ont vingt-cinq ou trente, ou quand elles ne ſont longues que de cinq ou ſix poulces. Il en eſt de meſme d'vn canon ou couleuvrine, qui pouſſeront vn boulet avec grande force & fort loin, quand ils auront cette longueur de vingt-cinq ou trente pieds, & qui ne le feroient pas s'ils en avoient 50. ou 60. ou qu'ils n'en euſſent que deux ou trois. Ce qui cauſe ces differences c'eſt que la proportion du calibre avec la longueur de ces machines n'eſt pas gardée.

L'on peut encore donner vn autre exemple pour faire voir la neceßité de la proportion dans les machines. Vne flûte ou tuyau d'orgue, plus il eſt long, plus il ſonne & parle d'vn ton bas, außi eſt-ce en l'alongeant & en l'accourciſſant que l'on l'accorde avec les autres; cependant l'on le pourroit faire d'vne telle longueur qu'il ne rendroit aucun ſon, quand meſme on luy donneroit le vent le plus violent que l'on peut donner. Ce defaut ne viendroit

ni de la matiere, ni de la forme de la machine, mais ſeulement de la proportion qui ne ſeroit pas gardée entre ſa longueur & ſon calibre, parce que en retranchant petit à petit de cette longueur exceſſive, & s'approchant ainſi de la proportion qu'il doit avoir avec ſon calibre, il commencera à ſonner vn peu, puis davantage; & enfin eſtant parvenu à ſa juſte proportion il rendra vn ſon agreable & naturel, ni trop doux ni trop fort; mais ſi vous continuez de l'accourcir, le ſon en deviendra aigu, & meſme à la fin il ſera difficile de le faire parler. Si l'on n'avoit point fait de tuyaux d'orgue d'vne longueur exceſſive, & qu'on ſe fuſt contenté de ce premier principe de plus ou moins long, l'on tireroit vne concluſion generale qu'en alongeant vn tuyau à l'infiny, l'on luy feroit prendre vn ton bas à l'infiny; ce qui n'eſt point vray.

Il paroiſt donc que la proportion eſt abſolument neceſſaire dans les machines pour leur faire produire les effets deſirez; & il eſt pareillement évident que l'on ne peut pas tirer des conſequences gene-

rales de beaucoup d'experiences que l'on fait, & que tout ce que l'on en peut apprendre, est seulement que ce qu'elles nous font voir, se peut faire avec les machines, les instrumens, & les materiaux dont nous nous sommes servis; & en mesme temps nous faire craindre qu'en les faisant avec d'autres machines & d'une autre proportion, ou avec d'autres instrumens, d'autres materiaux & d'autres circonstances, elles n'ayent vn autre effet.

Que sçavons-nous si des gens d'esprit qui viendront aprés nous, instruits & éclairez par les choses dont nous leur aurons laissé des memoires, n'iront point au delà de ce que nous sçavons, autant que nous avons esté au delà de ce qu'a sceu l'antiquité? Et de mesme que nous avons inventé vn grand nombre d'instrumens pour l'Astronomie & pour les mechaniques; ils n'en inventent aussi d'autres, ou n'adjoûtent quelque chose à la perfection de ceux que nous avons, & qu'avec ces nouveaux secours ils ne fassent des découvertes de choses à quoy nous n'aurons point pensé, & lesquelles renverseront beaucoup de maximes que

nous tenons pour tres-assurées? Vous-mesme, Monsieur, n'avez-vous pas découvert depuis peu, que le Siphon quoy que placé dans vn recipient vuide d'air, ne laisse pas de tirer l'eau par dessus les bords du vaisseau où est mise la plus courte de ses jambes, de mesme qu'il fait en plein air; & que deux plaques de metail polies, jointes ensemble, ne laissent pas de tenir l'vne à l'autre dans ce mesme vaisseau vuide d'air; & pourtant ces deux effets sont attribuez à la pesanteur de l'air. Monsieur Paschal dans son Traité de l'equilibre des liqueurs, ce me semble, l'assure, & designe mesme le poids avec lequel l'on peut faire déprendre ces deux plaques de metail selon leur volume & grandeur de superficie: & cela a esté crû jusqu'à present que vous avez fait voir qu'il doit y avoir encore d'autres raisons à considerer que celle-là dans l'effet du Siphon & de l'vnion & attachement des corps polis ensemble. N'a-t-on pas encore découvert que le mercure qui dans vn canal fermé par en haut & plongé par en bas dans d'autre mercure, descendoit jusques à la hauteur de 27.

ou 28. poulces, qui eſt l'equilibre qu'on dit qu'il prend avec l'air, ſe ſoûtient pourtant quelquefois juſques à la hauteur de 75. poulces: ce que Monſieur Paſchal n'a point connu, n'ayant fondé toute ſon experience pour la peſanteur de l'air, laquelle il appelle ſa grande experience, que ſur cette hauteur de 27. ou 28. poulces. Tant qu'on a ignoré que cette hauteur pouvoit aller juſques à 75. poulces, l'on diſoit que les 27. ou 28. poulces eſtoient l'equilibre du poids du mercure avec celuy de l'air, de meſme que l'on dit que les 32. pieds le ſont de celuy de l'eau avec l'air dans la pompe, dont on avoit fait vne regle generale: mais à preſent que l'on a fait l'experience de ce mercure, peut-eſtre d'vne autre maniere & avec d'autres circonſtances, l'on ne trouve plus que ce pretendu équilibre ait vne regle aſſurée; car il ne va quelquefois que juſques à 34. poulces, d'autres à 52. d'autres à 55. & ſi l'on avoit fait la meſme choſe pour l'élevation de l'eau dans la pompe, peut-eſtre que ces 32. pieds iroient juſques à cent & au delà. Mais on a eu tant de joye d'avoir trouvé que l'air eſt peſant,

aprés

aprés que tant de Philosophes ont dit durant tant de siecles qu'il estoit leger, qu'on veut attribuer à cette pesanteur de l'air la pluspart des effets dont nous ignorons les causes.

Il est certain qu'il y a lieu de loüer beaucoup ceux qui les premiers ont fait les experiences dont nous parlons, & qui n'ont pas voulu se rapporter entierement au jugement des anciens, & souscrire aveuglémemt à leurs opinions sur beaucoup de choses : car comme l'on dit que la défiance est la mere de la sureté, ces experiences estant par maniere de dire vne défiance des opinions des anciens, il en est resulté des assurances de beaucoup de choses dont on pouvoit douter raisonnablement. Mais si ces experiences nous ont fait douter de tant de choses dont auparavant nous estions, ce nous sembloit, bien asseurez, elles devroient nous mettre en de plus grands doutes sur beaucoup de choses que nous croyons presentement bien certaines, & nous faire craindre que quelque jour la posterité ne nous le rende, & ne se mocque de nostre Philosophie de mesme que nous nous mocquons de celle de l'antiquité

Mais revenons à nostre sujet, lors qu'ayant fait vne ouverture à vn tonneau remply de vin ou d'vne autre liqueur, ce vin ou cette liqueur ne sortent point si le vaisseau est bien fermé par tout ailleurs, l'on dit que la cause de cet évenement est la pesanteur de l'air qui pour estre plus grande que celle de la liqueur enfermée dans ce vaisseau l'empesche de sortir, l'air se tenant à cette ouverture de mesme que si c'estoit vne piece de bois, ou d'vne autre matiere bien solide que l'on y auroit mise. L'on en dit autant de ce tuyau remply de mercure dont je viens de parler, lequel encore mesme qu'il soit tiré hors du mercure où il trempe, ne laisse pas de le soûtenir suspendu en l'air jusques à la hauteur de 75. poulces. Si c'en est là la raison, il y a ce me semble de quoy s'étonner comment l'air, qui est composé d'vne infinité de parties disjointes & separées & toûjours en mouvement qui font vn corps si mol & si aisé à percer, & qui cede à tout avec tant de facilité, ne cede point à la pesanteur de cette liqueur & de ce mercure, & à leurs parties qui sont bien plus solides & qui

n'obeïssent pas si facilement ; & comment cette liqueur & ce mercure qui ont beaucoup de pesanteur ne trouvent pas le moyen de percer avec leurs parties solides, & qui sont toûjours en mouvement, celles de l'air qui n'ont pas tant de solidité, & qui d'ailleurs sont si disposées à ceder & à faire place à ce qui est plus solide qu'elles.

Ne devroit-il pas du moins arriver alors, ce qui arrive dans de certains verres à boire qui ont en bas vne grosse boule, dans laquelle par vne ouverture tres-petite, le vin qu'on y fait entrer en sort quand on a mis de l'eau dans le verre, & passe au travers de toute cette eau sans qu'il se mesle avec elle, jusques à ce qu'il soit parvenu au dessus, où on le voit nager comme feroit de l'huile, pendant que l'eau prend dans cette boule la place que le vin y occupoit. Tout cela se fait par cette petite ouverture par où l'vn & l'autre passent en mesme temps sans se mesler, l'vn en montant & l'autre en descendant, comme s'ils passoient chacun par vn tuyau ou canal separé, avec vn acquiescement reciproque qu'ils

ſe donnent l'vn à l'autre, le plus fort donnant paſſage au plus foible au travers de ſes parties, quoy que plus ſolides, afin qu'il luy faſſe place & luy liure le lieu où il veut ſe mettre, à cauſe qu'il eſt le plus fort & le plus peſant. Si l'eau vouloit faire dans ce verre comme l'air fait à ce tonneau, & ſe tenir opiniaſtrement à l'ouverture de la boule de ce verre, le vin ne pourroit ſe mettre en la place de l'eau & demeureroit immobile à ce paſſage. Pourquoy, s'il n'eſtoit queſtion que de peſanteur plus ou moins grande, l'air n'en feroit-il pas autant avec la liqueur enfermée dans ce muid, que l'eau en fait dans ce verre avec le vin de la boule? car alors l'air eſt plus peſant que la liqueur, de meſme que l'eau dans le verre eſt plus peſante que le vin qui eſt dans la boule, & pourquoy de concert enſemble l'vn n'entreroit-il pas dans ce tonneau au meſme temps que l'autre en ſortiroit? L'on me pourra dire que l'air perd ſa continuité dans vn corps liquide, où il ſe met en parties rondes qu'on appelle bulles, & qu'vn corps liquide fait

außi le ſemblable quand il eſt dans l'air où il ſe met außi en parties rondes qu'on nomme gouttes, & que cela eſtant de la ſorte il n'y a pas lieu d'attendre que ces deux corps ainſi diviſez & entrecoupez comme ils le ſeroient puiſſent s'ajuſter ſi bien dans cette ouverture qui eſt petite, qu'au meſme temps que l'vn entreroit en bulles dans ce muid, l'autre en ſortiroit en gouttes, ou bien que s'il faut que l'vn entre avant que l'autre ſorte, ou que l'vn ſorte avant que l'autre entre; il n'y a point de raiſon pourquoy l'vn entrera avant l'autre. Mais cette raiſon ne ſatisfait pas : car ſi l'air & cette liqueur ſe diviſent comme l'on vient de dire, & que cela ſoit la cauſe de cet empeſchement, le vin & l'eau de ce verre auroient autant de raiſon pour ne paſſer pas, puis que le vin & l'eau ſe diviſent außi-bien que l'air & la liqueur quand ils ſont l'vn dans l'autre, & d'vne maniere encore plus conſiderable : car ils ſe meſlent l'vn avec l'autre quand ils ſe touchent & cela avec vne tres-grande facilité, comme eſtant vne choſe qui leur eſt naturelle : & nean-

moins l'vn & l'autre dans ce passage renoncent à cette naturelle disposition à se mesler pour se conserver chacun vny à soy-mesme. L'air & la liqueur pourroient en faire autant l'vn à l'égard de l'autre, & quitter leur disposition naturelle à devenir bulles & gouttes, de mesme que le vin & l'eau quittent leur disposition naturelle à se méler pour entrer dans ce muid ou pour en sortir : car l'vn & l'autre peuvent s'alonger, & mettre leurs parties de suite l'vne à l'autre sans interruption en vne maniere tres-déliée, comme quand ils passent dans des canaux étroits, & se faire l'vn dans l'autre vne maniere de canal dans lequel ils passeroient en mesme temps dans l'air & dans ce muid, comme font l'eau & le vin dans cette boule & dans ce verre. Ceux qui n'ont point connoissance de cette chose ont de la peine à la croire; & si on leur en faisoit la proposition sans en avoir l'experience preste ils la nieroient, & la tiendroient pour absurde, à cause de l'experience qu'ils auroient, que le vin se mesle & se dissipe dans l'eau.

Ce que je viens de dire me donne oc-

casion de faire vne autre remarque, qui est l'erreur, je l'ose appeller ainsi, où je voy que sont ceux qui s'attachent si fort aux experiences. Ils ne veulent rien croire si l'experience ne s'en peut faire devant eux, & cependant on n'en peut pas faire de beaucoup de choses que l'on connoist. Si ces gens-là ne sçavoient point que les métaux & les pierres mesmes se peuvent fondre, & que l'eau se peut glacer; & que l'on vinst leur dire que l'on peut rendre le cuivre liquide & coulant comme de l'eau, & l'eau dure & solide comme de la pierre, ils demanderoient incontinent d'en voir l'experience; & comme l'on ne pourroit pas la faire à l'égard de l'eau, (je suppose qu'il n'y eust point de glace alors avec laquelle l'on pust faire geler de l'eau) ils nieroient que l'eau se peut durcir, & l'on auroit beau leur dire qu'on auroit veu de la glace, & qu'ils sont obligez de croire au rapport des témoins suffisans; ils n'y adjousteroient point de foy, & diroient que quand ils croyent les experiences faites par d'autres, c'est qu'il ne tient qu'à eux de les verifier. Quand ils raisonnent de la

ſorte ils croyent avoir d'autant plus de raiſon qu'on leur a fait l'experience de la fluidité du cuivre, par laquelle ils voyent que leur maxime generale de ne rien croire ſans experience eſt davantage confirmée; & quoy qu'ils raiſonnaſſent apparemment bien, ils ſeroient pourtant dans l'erreur : mais ils ne raiſonneroient pas moins bien s'ils ſongeoient que ſi l'on a pu faire l'experience du premier, c'eſt que l'on a eu tout ce qui eſtoit neceſſaire pour cela, & que ſi l'on ne l'a pu faire du ſecond, c'eſt que l'on a manqué ou de materiaux, ou d'inſtrumens, ou de lieux propres, ou d'autres choſes. Et l'on peut dire que c'eſt avec quelque temerité que l'on tire des experiences, les deux concluſions generales dont je viens de parler, l'vne que telle choſe eſt à cauſe de quelque experience qui en a eſté faite, l'autre que telle choſe n'eſt pas à cauſe qu'il n'en a pu eſtre fait d'experience : car quelque bonnes & vtiles que ſoient les experiences, il n'y a pas lieu de s'y attacher ſi fortement qu'on ſoit obligé de croire tout ce que l'on croit voir par elles, & de ne rien croire que ce qui

ſe voit par elles, & encore moins d'en tirer des conſequences par leſquelles nous deußious en aßigner les cauſes à de certaines choſes pluſtoſt qu'à d'autres, puis qu'il eſt ſi difficile de les connoiſtre toutes & ſi perilleux d'en faire le choix.

Mais ſur tout il faut ſe défier de ſoy-meſme, & craindre que l'amour de la nouveauté & celuy que nous avons naturellement pour nos ſentimens ne nous empeſche de juger ſans paßion: car en s'obſtinant ſi fort à attribuer par exemple la cauſe de l'élevation de l'eau dans la pompe à la ſeule peſanteur de l'air, ſans y vouloir admettre aucune autre cauſe; on fait voir plus d'affectation que de jugement, & l'on donne à connoiſtre que tout ce que l'on fait d'experiences eſt pluſtoſt pour le prouver que pour en découvrir la verité comme j'ay dit. Quand je voudray me mettre dans l'eſprit qu'il m'eſt indifferent que l'eau de la pompe y monte, ou par la peſanteur de l'air ou par la crainte du vuide, ou par vne autre cauſe, ou par toutes celles-là enſemble; je feray comme vous avez fait,

Monsieur, j'examineray avec vn esprit dégagé & non prévenu toutes sortes de raisons, je feray des experiences de toutes les manieres que je pourray, avec toutes sortes d'instrumens, de machines & de materiaux; & dans la défiance où je voy que je dois estre d'estre trompé par mes sens, par mon jugement, par ma propre foiblesse & petitesse, par celle des materiaux, & par celle des machines que je suis capable de mouvoir; je craindray toûjours d'estre trompé; plus je croiray voir clair, plus je me défieray & craindray d'estre ébloüy par les choses nouvelles que je croiray découvrir qui n'avoient point esté connuës auparavant: Mais si je veux passer pour celuy qui aura trouvé le premier que l'air est pesant, & qui en aura donné quelques preuves par des experiences jusques alors inconnuës; il est certain que je feray tout ce que je pourray pour accorder toutes choses à mon dessein; & que si en travaillant j'en rencontre quelqu'vne qui y soit tant soit peu contraire, je l'abandonneray & ne voudray pas mesme m'en faire l'objection, pour ne pas ruiner ma proposition

ny donner la moindre atteinte à ce que j'auray voulu establir comme premier inventeur.

Quant à la seconde difficulté que vous m'avez faite, Monsieur, qui est qu'il ne se fait point d'attraction dans la Nature par la crainte du vuide ou autrement, & que tous les mouvemens s'y font par impulsion du plus fort & du plus pesant, sur le plus foible & le plus leger; il semble d'abord que cette proposition soit plus recevable & mieux fondée: car rien ne se faisant dans la Nature par miracle, il faut que tous les mouvemens se fassent par des principes de Mechanique. Ie ne laisse pas neanmoins de trouver cette proposition hardie, & de m'estonner comment l'on entreprend de parler de choses que l'on ne connoist point. Sçait-on ce que c'est que fort & pesant? (car le foible & le leger ne sont que le moins fort & le moins pesant) sçait-on comment le fort agit contre quelque chose? & ce que c'est que force? d'où le fort prend cette force, & surquoy il s'appuye pour pousser vn moins fort que luy; seroit-ce sur vn autre plus fort? cela iroit à l'infiny. Sçait-

on ce que c'eſt que peſanteur ? comment le peſant agit ſur le moins peſant ? & d'où il prend ſa peſanteur ? ce ne peut pas eſtre d'vne autre choſe plus peſante, ce ſeroit pareillement aller à l'infiny ; & nous voyons d'ailleurs que ſouvent les choſes de plus grand volume peſent moins que celles d'vn plus petit, ce qui ſeroit contraire aux principes de Mechanique, pource qu'vn corps de petit volume donnant moins de priſe ſur luy pour eſtre pouſſé, devroit recevoir moins de force & peſer moins. Mais quand on ſçauroit tout cela, ſçait-on comment la pierre d'aimant agit quand elle fait venir à elle le fer ? voit-on quelque choſe qui pouſſe le fer avec force ? ou que quelque choſe de plus peſant que luy le faſſe avancer ? Et quand cela ſeroit comment eſt-ce que l'aimant feroit mouvoir ce fort & ce peſant pour les faire agir, puis qu'il ne touche à rien, du moins qui ſoit viſible ou reconnoiſſable par nos ſens, comment cet aimant communique-t-il ſa vertu attractive au fer pour en attirer d'autre comme luy ? Comment le diamant, l'ambre, la gomme lacque & le ſoufre, & tant d'au-

tres choſes fort communes attirent-elles d'autres corps eſloignez & les retiennent, & quelquefois les chaſſent aprés les avoir attirez comme font la gomme lacque & le ſoufre dont je viens de parler, dont eſt composé ce qu'on appelle cire d'Eſpagne? tout cela ne ſe fait point ce me ſemble par impulſion d'vn plus fort, ny par le poids d'vn plus peſant, du moins leur action ſe fait ſans attouchement. Comment les odeurs ſe communiquent-elles? & comment les choſes à qui elles ont eſté communiquées les communiquent-elles encore à d'autres? Comment ſe peut comprendre la ſeve qui monte aux arbres? peut-on dire que ce ſoit la peſanteur de l'air qui la fait monter entre l'écorce & le bois, comme dans vne pompe? il faudroit pour cela qu'il y euſt vn reſervoir de ſeve dans lequel ſeroit le pied de l'arbre; & quand bien il y en auroit, cette ſeve ne devroit monter que juſques à trente deux pieds de haut, & il y a des arbres qui en ont plus de ſix-vingts. Comment eſt-ce que l'on comprend que les vapeurs de la Terre, ſans qu'il faſſe aucun vent, s'élevent dans l'air qui eſt

plus leger & plus foible qu'elles : car ces vapeurs sont de l'eau toute formée, dispersée en gouttes imperceptibles & qui ont vne solidité plus grande que n'est celle de l'air puis qu'elles arrestent la lumiere du Soleil & font ombre sur la Terre, & mesme sont capables de receuoir la clarté & de la refléchir, & de faire voir des couleurs de mesme que peut faire l'eau estant en son lieu, ce que l'air ne fait point : cependant ces vapeurs, sans que cet air soit agité & mesme dans sa plus grande tranquillité & bonace, ne laissent pas de s'éleuer comme l'on voit assez souuent. Combien se fait-il de choses dans le corps des animaux qui semblent ne pouuoir estre attribuées qu'à quelque puissance attractiue?

Aprés toutes ces reflexions l'on n'a point d'autre raison pour nier l'attraction par la crainte du vuide, sinon en disant, à l'égard de la crainte du vuide, qu'il est hors de propos d'admettre des auersions dans des choses inanimées qui n'en peuuent pas estre capables : à quoy je répons que ceux qui parlent ainsi ne laissent pas de dire dans l'occasion, que

la vie a horreur de la mort, que le feu & l'eau ſont ennemis; ils diſent auſſi quand ils parlent des animaux, qui au ſentiment de Deſcartes, ne ſont que des machines composées de choſes inanimées incapables d'aucunes paſſions, qu'ils ont des amitiez & des averſions; & que les chiens aiment les hommes, que les moutons craignent les loups, les ſouris les chats, &c. Et à l'égard de l'attraction ils diſent, qu'il n'y a nulle apparence de l'admettre dans la Nature quand on voit que cette Nature n'a ny crochets ny cordes pour attirer; & moy je dis que je ne voy point auſſi qu'elle ait de bras, de mains, de pieds pour pouſſer les corps forts & les corps peſans comme elle fait.

Ie pourrois faire beaucoup d'autres remarques ſur cette difficulté, à quoy il ſeroit difficile de donner vne ſolution valable avec ces deux principes de peſanteur d'air & d'impulſion du plus fort: Ainſi je croy que je puis dire ſur le premier, que les experiences ne donnent point de déciſions generales, & que le plus ſouvent elles ne prouvent rien davantage, ſinon que ce qu'elles font

voir se peut faire ; & sur la seconde maxime, que les principes du mouvement n'estant pas connus il n'y a pas lieu de rejetter absolument l'attraction pour n'admettre que la seule impulsion ; & que c'est beaucoup se hazarder que de décider aussi précisément que l'on fait de la cause du mouvement, & cela d'autant plus que j'ay remarqué qu'il y a des mouvemens qu'on ne peut pas vraisemblablement attribuer au fort & au pesant, puis qu'on ne voit en eux aucunes marques d'impulsion.

Voilà, Monsieur, à peu prés ce que je pense sur ces deux difficultez, resolu neanmions de suivre ce que vous en ordonnerez, aprés que vous vous serez vous-mesme resolu sur l'incertitude où je croy que vous ont mis les experiences que vous avez faites du Siphon, & des deux plaques de metail : Cependant à tout hazard je n'ay pas voulu aller contre ces deux maximes dans la suite de mon Traité des Fontaines ; & pour ne pas mesme tomber dans quelque occasion de contestation, j'ay quitté les expediens que j'avois trouvez dans la ressemblance de la pompe pour souste-

nir mon ſyſteme; Ie fais eſtat de vous preſenter ce Traité aprés que je l'auray reveu, je ſuis,

MONSIEVR,

A ** le dernier de
Iuillet 1672.

TABLE DES MATIERES.

PREMIERE PARTIE.

Opinions des Philiſophes touchant l'Origine des Fontaines, & reflexions ſur chacune en particulier.

SECONDE PARTIE.

Opinion de l'Auteur, ses preuves & objections au contraire.

F

G

I

L

M

N

O

P

R

S

T

V

Fautes à corriger.

PAge 8. Phœdon, *liſez* Phædon, *Idem* p. 9.
page 19. que ce vuide, *liſez* que de ce vuide.
page 21. Pytoclus, *liſez* Pythocles.
page 27. Caſſandus, *liſez* Caſſandrus.
page 37. n'y peut eſtre, *liſez* n'y eſt peut-eſtre.
page 45. devroit, *liſez* devoit.
pape 126. dans les canaux, *liſez* dans des canaux.
page 135. en voit-on pas, *liſez* ne voit-on pas.
page 155. laquelle je mis, *liſez* laquelle goutiere je mis.
page 175. pour ſources, *liſez* pour les ſources.
page 190. derniere, *liſez* premiere.
page 203. faite, *liſez* priſe.
page 256. matiere, *liſez* maniere.
page 316. dans ce ſable, *liſez* à travers ce ſable.

